COMPTES RENDUS

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE PUBLIQUE ANNUELLE DU LUNDI 10 JANVIER 1898,

PRÉSIDÉE PAR M. A. CHATIN.

M. A. Chatin prononce l'allocution suivante :

« Messieurs,

« La gradation ou perfection des espèces végétales, donnée par la variété et la localisation des organes, par la non-multiplicité des parties homologues, et aussi par l'hermaphrodisme, tel est le sujet que je vais esquisser.

» La *racine* établit une distinction très nette entre les deux grands embranchements des Phanérogames.

» Bien localisée dans les Dicotylédones (Chou, Œillet, Rosier, Poirier), où elle se compose d'un seul corps central, duquel partent des ramifications, qui vont, s'éloignant de la souche, comme les branches s'éloignent du tronc de l'arbre, de telle sorte que le système radiculaire forme comme un arbre souterrain, parallèle à l'arbre aérien.

» Au contraire, dans les Monocotylédones (Blé, Tulipe, Palmier), pas de localisation en une souche unique, mais de multiples radicelles homologues.

» La *tige* est à considérer en morphologie et en anatomie.

» En morphologie, elle se présente ramifiée chez les Dicotylédones (Chêne, Cerisier); mais ses ramifications, véritable répétition de l'axe primitif, n'impliquent pas manque de localisation.

» Quant aux Monocotylédones (Palmier, Dracéna), si elles ont souvent la tige simple, ce n'est aucunement par fait de localisation, mais par arrêt de développement, comme le prouvent les petits bourgeons existant à l'aisselle de leurs feuilles, bourgeons latents, qui parfois se développent en branches quand la tête est abattue, ce qui est d'observation commune chez les Dracénas et se voit parfois chez les Dattiers. C'est ainsi qu'il existe encore à Sidi-Ferruch, dans la cour du bel établissement agricole des Religieux, toute une cépée qui a remplacé un Dattier coupé par les boulets dans la décisive bataille qui donna Alger à la France.

» Du reste, dans bon nombre de Monocotylédones herbacées (Blé, Pâturin), les tiges sont multiples et homologues.

» Donc, ici abaissement morphologique, soit par arrêt de développement, soit par multiplication des organes.

» L'anatomie de la tige, plus encore que sa morphologie, élève les Dicotylédones. La localisation y est complète : corps fibro-vasculaire composé d'un nombre limité de faisceaux disposés symétriquement en cercle, systèmes cortical et médullaire distincts.

» Chez les Monocotylédones, au contraire, faisceaux multiples, pas de symétrie, nulle localisation.

» La *feuille*, troisième et important organe de l'appareil de nutrition, est à considérer surtout dans son pétiole, qui recèle de remarquables faits de localisation.

» Trois états sont à considérer :

» Tantôt les faisceaux libéroligneux, vraie charpente de la feuille, sont très nombreux : c'est le cas de la plupart des Monocotylédones.

» Tantôt, comme dans beaucoup de Dicotylédones (Fraisier, Tilleul), et quelques Monocotylédones (*Tamus*, *Smilax*), les faisceaux existent en nombre limité, 3, 5, 7, 9.

» Ailleurs enfin, les faisceaux se conjuguent en un seul. Attribut général des Corolliflores (Jasmin, Laurier-rose), cet état se retrouve partiellement chez les autres classes de Dicotylédones, jamais parmi les Monocotylédones.

» La forme des feuilles est le plus souvent subordonnée à la disposition des faisceaux dans leur pétiole.

» Au faisceau unique correspond toujours la nervation dite *pennée* (Olivier, Frêne).

» Aux faisceaux très nombreux, la nervation parallèle des feuilles de Monocotylédones, la partition de celles des Ombellifères.

» Enfin, à des faisceaux en nombre limité, la nervation palmée (Érable, Vigne, Platane).

» Or le signe de relèvement que j'attribue, en Botanique, à la variété, à la localisation et à la limitation de nombre des parties homologues se retrouve en Zoologie.

» Que l'on compare entre elles diverses classes, comme les Myriapodes et les Insectes hexapodes, ou le même animal aux divers stades de sa vie, la larve aux nombreux anneaux homologues, aux papillons à trois paires de pattes, au corselet et à l'abdomen localisés, en même temps que le système nerveux s'est concentré, et l'on reconnaîtra que, sur les questions ici visées, les deux règnes, appuyés l'un sur l'autre, sont en plein accord.

» Généralement étagées en spirales qui semblent ne devoir finir qu'avec l'élongation même des rameaux, les feuilles, à un moment et sur des points donnés, cessent tout à coup de se produire.

» C'est qu'un appareil nouveau, d'ordre supérieur, l'appareil de la reproduction, apparaît.

» Des verticilles ou cercles, attribut de la fleur, se substituent aux spires des feuilles.

» La symétrie foliaire fait place à la symétrie florale.

» Mais, encore ici, la nature ne fait pas de sauts, et la Rose, reine des fleurs, est la première à le proclamer, dans un distique, attribué (on ne prête qu'aux riches) à Castel :

» Son calyce, qui n'a pas rompu toutes attaches avec les feuilles dont il garde la couleur verte, en même temps que ses cinq sépales apparaissent en cinq fois, formant comme une courte spire en quinconce dont les folioles portent, dans le bouton, sur leurs bords recouvrants des barbules qui manquent aux bords recouverts, ce qu'exprime le distique, mis dans la bouche de l'un des cinq sépales, recouvrant d'un côté, recouvert d'autre côté, et le troisième né :

Quinque sumus fratres, unus barbatus et alter ;
Imberbes alii ; Sum semiberbis ego.

» Avec la corolle, formant le second verticille floral, avec les étamines

et les pistils, qui viennent ensuite, complétant l'appareil de reproduction, s'affirme, par la naissance simultanée, de toutes les parties, quel qu'en soit le nombre, de chaque cercle, le type floral.

» Mais l'apparition en une seule fois des parties d'un verticille corollin, staminal ou pistillaire reste, toutefois, subordonnée à ce fait que, quel que soit d'ailleurs leur nombre sur chaque cercle, le nombre des cercles sera, pour chaque sorte d'organes, limité à un, à deux au plus.

» Mais si, ce qui n'est pas rare pour les étamines et les pistils, leurs parties viennent à se multiplier, comme cela a lieu pour les Magnolias et les Renoncules, il y a rétrogradation vers le type foliaire spiralé; cette rétrogradation est inconnue dans les Corolliflores.

» Par la réunion, dans une même fleur, des appareils mâle et femelle, étamines et pistils, ce qui constitue l'hermaphrodisme, le règne végétal rompt, vis-à-vis du règne animal, la solidarité qui l'unissait à lui par les organes de nutrition (aux points de vue de la localisation, de la variété et de la limitation du nombre de ces organes).

» C'est qu'un nouveau facteur, propre aux animaux, l'appareil nerveux, qui préside à la volonté, à la locomotilité, et généralement à toute la vie de relation, est apparu : comme conséquence l'animal pouvant librement rechercher sa compagne sera dioïque.

» Quelques attaches, du reste, resteront encore ici par leurs représentants les plus dégradés, hermaphrodites chez quelques animaux privés de locomotilité (huîtres, etc.), unisexués en d'assez nombreuses plantes.

» C'est dans les Dicotylédones supérieures, les Corolliflores surtout, que règne sans partage l'hermaphrodisme.

» Là, les pétales sont unis en une enveloppe continue (Bruyère, Liséron, Nicotiane), comme pour mieux assurer la fécondation autonome et empêcher que le léger pollen ne s'échappe pour aller, chez les fleurs du voisinage, se livrer à ces fécondations adultères dites, par quelques-uns, nécessaires pour assurer la perpétuité de l'espèce : assertion beaucoup trop absolue contre laquelle protestent les faits et qui déjà a rejoint l'hypothèse des plantes carnivores, attribuant un rôle de carnassiers à nos bien innocents Rossolis (*Drosera*), qui émaillent, de leurs frêles épis blancs, les mousses qui tapissent les prés humides ou sont flottantes sur les marécages.

» Que si, en effet, le Rossolis emprisonne, en rapprochant sur lui les bords de sa feuille et l'entourant de nombreux cils qui la recouvrent, l'insecte gourmand venu boire le nectar qu'elle produit, il ne fait pas autre-

ment pour la sèche bûchette ou le petit caillou accidentellement projetés sur elle.

» Le Rossolis ne dévore pas plus l'insecte que le caillou :

» L'occlusion de la feuille du Rossolis a d'ailleurs pour cause la faculté d'irritabilité, irritabilité bien connue et si brusquement mise en jeu dans la Sensitive dès qu'on la touche, ou simplement par le passage d'un nuage agitant l'air, irritabilité qui, par phénomène spontané ou que provoque une faible piqûre, fait que les étamines, sortant vivement du capuchon où elles s'abritaient dans le Kalmia, l'Épine-Vinette, la Pariétaire et l'Ortie, la Rue, les Mahonias, etc., viennent se jeter sur le pistil, qu'elles recouvrent du pollen fécondateur.

» Dans le Sparmannia, les étamines redressées autour du pistil, successivement jettent sur lui leur poussière fécondante, puis retombent inertes.

» Dans les Passiflores, Nigelles et Onagres, ce sont les stigmates qui vont au-devant des étamines.

» Certaines fleurs de *Lamium*, de *Viola* et d'*Oxalis*, toujours closes, ont cependant des graines fertiles.

» Ces fleurs, dites *clandestines*, se retrouvent dans trente familles.

» Il en est de même des fleurs dites à huis clos (Campanulées, Riz, etc.).

» Pourquoi, se demandera-t-on encore, ces intéressants phénomènes, s'il ne doit, s'il ne peut y avoir de fécondation autonome?

» L'hermaphrodisme, forme de localisation appropriée à la vie de la plante, est, lui aussi, comme la variété des organes, etc., un signe de perfection du végétal, mais il est des exceptions.

» Ici se présentent toute une série de faits trop instructifs pour que quelques-uns d'entre eux ne soient pas rappelés.

» Chez les plantes monoïques (Noyer, Châtaignier), les fleurs mâles sont en général assez nombreuses et rapprochées des fleurs femelles sur le même pied.

» Souvent même les fleurs mâles, placées au-dessus des fleurs femelles, n'ont qu'à s'ouvrir pour que le pollen tombe sur les stigmates.

» Dans les plantes dioïques (Dattier, Pistachier, Épinard), les individus mâles sont fréquemment entremêlés aux pieds femelles; mais les sexes peuvent, par circonstances diverses, être fort distants l'un de l'autre; c'est ainsi qu'il n'existe en France que des pieds femelles du Saule pleureur et des mâles de Stratiotes.

» En cette classe de végétaux, le pollen toujours sec et très fin, jamais gros comme en bon nombre d'espèces hermaphrodites, peut être porté par

les vents à de grandes distances : les prétendues pluies de soufre ne sont autre chose que des pluies de pollen venant de lointaines forêts de Pins.

» Il est cependant quelques exemples historiques de plantes dioïques, restées stériles par suite de l'éloignement de tout pied mâle.

» Un Palmier femelle (Chamœrops) vécut stérile à Berlin, jusqu'au jour où le savant Gleditsh, imitant une pratique des Babyloniens et des Arabes pour féconder le Dattier, secoua sur ses fleurs du pollen rapporté de Carlsruhe, où il y avait un Chamœrops mâle.

» C'est aussi à Berlin qu'un pied femelle du Rhodiola, jolie Crassulacée de nos Alpes cultivée au Jardin botanique depuis 1802, ne fructifia qu'en 1850, époque où une plante mâle fut mise près de la femelle.

» Sur le golfe de Venise, à Otrante, végétait un Dattier femelle, qui ne devenait fécond que les rares années où des vents favorables lui apportaient le pollen d'un Dattier mâle placé à trente milles de là, à Brindisi.

» Étant donné que le pollen perd toute qualité prolifique au contact de l'eau, la fécondation des plantes vivant submergées semblait devoir être impossible, même pour les espèces hermaphrodites; mais il n'en est rien, grâce à des conditions providentielles.

» Ou, comme dans les Potamots et l'Utriculaire, qui vivent entre deux eaux, le moment fixé pour la fécondation étant arrivé, les pédicelles, se redressant, élèveront les fleurs au-dessus de l'eau.

» Ou, comme pour l'*Alisma natans,* la Callitriche d'automne, partie des fleurs de l'*Euryale* et certaines Renoncules aquatiques, les fleurs, restant submergées, garderont bien closes leurs corolles, sous lesquelles, à la faveur d'une bulle d'air retenue captive, le pollen pourra arriver, sans altération, aux stigmates.

» Ou encore, l'Aldrovanda, hôte des eaux dormantes du midi de la France, sous lesquelles elle reste attachée au sol jusqu'au jour où, le moment de l'anthèse approchant, elle s'élèvera, légère, à la surface de l'eau, portée par mille bulles d'air qui ont rempli les lobules de ses feuilles, changés en autant de petites vésicules.

» Plus merveilleux encore sont les phénomènes qui assurent la fécondation de la Vallisnérie, espèce dioïque qui vit fixée au fond du Rhône et des canaux du Midi, où elle semblait condamnée à une stérilité éternelle à laquelle elle n'échappera que par une série d'actes qui, signalés pour la première fois par Micheli il y a près de deux cents ans, sont toujours sujet d'étonnement et d'admiration.

» Portées chacune sur un pédicelle indéfiniment extensible, les fleurs

femelles s'élèvent, par l'allongement de celui-ci, jusqu'à la surface des eaux, où elles resteront longtemps, attendant la visite des fleurs mâles, qui, surmontant tous les obstacles, ne manqueront pas au rendez-vous.

» Réunies en grand nombre sur de courts pédicelles inextensibles, les fleurs mâles, au moment voulu, briseront leurs attaches et, allégées par une bulle d'air renfermée sous leur calyce, s'élèveront comme autant de petits ballons, à la surface de l'eau, où elles se mêleront aux fleurs femelles.

» Alors leurs calyces ([1]) s'ouvrent, et le pollen se porte librement sur les pistils.

» Après ce temps, le long pédicelle de la fleur femelle s'enroule en une courte spirale et la ramène au fond des eaux ([2]).

» On comprend que cet ensemble harmonique de phénomènes ait inspiré les poètes, au premier rang desquels Castel et l'abbé Delille.

» Castel les expose ainsi dans son poème, *Les Plantes :*

Le Rhône impétueux ([3]), dans son onde écumante,
Pendant neuf mois entiers nous dérobe une plante,
Dont la tige s'allonge en la saison d'amour,
Monte au-dessus des flots et brille aux yeux du jour.
Les mâles, jusqu'alors dans le fond immobiles,
De leurs liens trop courts brisent les nœuds débiles,
Voguent vers leur amante et, libres dans leurs feux,
Lui forment sur le fleuve un cortège amoureux.
On dirait d'une fête où le dieu d'Hyménée
Promène sur les flots sa troupe fortunée.
Mais les temps de Vénus une fois accomplis,
La tige se retire en rapprochant ses plis
Et va mûrir sous l'eau sa semence féconde.

» Je rappelle que j'ai donné ([4]) une raison anatomique de l'enroulement du pédicelle de la Vallisnérie, où un petit cordon libérien asymétrique qui manque aux pédicelles mâles et aux tiges, remplit, par rapport à un faisceau central, le rôle du métal le moins dilatable dans le thermomètre de Bréguet; explication qui, sans rien ôter au merveilleux du phénomène,

---

([1]) La corolle avorte.

([2]) Contrairement à la croyance ancienne, l'enroulement et le retrait sont fatals, même pour les fleurs non fécondées.

([3]) A noter que la Vallisnérie se trouve vers les bords du fleuve, où l'eau est le moins agitée.

([4]) A. Chatin, Mémoire sur le *Vallisneria spiralis,* avec cinq planches, in-4°. Paris, Mallet-Bachelier; 1855.

montre qu'il est voulu, rien n'étant laissé au hasard dans la providentielle ordonnance des corps organisés, pas plus que dans l'harmonie générale des mondes qui circulent, sans jamais se heurter, dans les espaces célestes.

» D'Abbadie (Antoine-Thompson), né en 1810 à Dublin, est mort à Paris le 20 mars 1897. Sa famille, originaire des Basses-Pyrénées, y avait de grands domaines, ancienne seigneurie, dans lesquels elle vint se réinstaller en 1820.

» D'humeur aventureuse et d'une intrépidité bien béarnaises, d'Abbadie, que poussaient d'ailleurs des aspirations vers les choses de la Science, voulut servir celle-ci dans de lointains voyages, où au travers de populations toujours défiantes, parfois hostiles, il sut honorer et faire aimer le nom de la France.

» Après avoir rempli au Brésil une mission que lui avait confiée notre Académie, d'Abbadie partit avec son jeune frère Armand, pour explorer l'Éthiopie où il séjourna de 1837 à 1845, s'avançant jusqu'aux sources du Nil Blanc et se livrant à de savantes études d'Astronomie, de Géodésie, de Physique, de Géographie, d'Histoire, de Numismatique et d'Ethnographie.

» De sérieuses notions de Médecine qu'il avait acquises en prévision de ses futurs voyages, où elles pouvaient lui servir de passeport, le firent consulter souvent par les indigènes; ses succès lui valurent même le nom de *grand médecin français*, honneur qui, m'a-t-il dit, le rendit plus d'une fois perplexe, car il fallait toujours guérir, sous peine, peut-être, de mort.

» En 1882, malgré son âge déjà avancé, A. d'Abbadie accepta de l'Académie des Sciences une troisième mission et partit pour observer le passage de Vénus à Saint-Domingue.

» Il fut le seul, je crois, à qui sa visite à la brillante déesse ne rapportât rien, ni places, ni honneurs. Le gentilhomme béarnais ne recherchait que la pure gloire, en servant la Science et son pays.

» M. d'Abbadie a beaucoup observé et beaucoup écrit.

» Ses principales publications sont les suivantes :

» *Observations relatives à la Physique du globe,* faites au Brésil et en Éthiopie, 1873.

» *Géodésie d'une partie de la Haute Éthiopie,* Ouvrage revu par M. Radau, 1875.

» *Dictionnaire de la langue Amarrina*, 1881.

» Quelque temps après son retour d'Éthiopie, où il avait servi grandement la France, en préparant, auprès du Négus, de bonnes et amicales relations entre les deux pays, A. d'Abbadie était nommé chevalier de la Légion d'honneur, en même temps que son frère Armand.

» On peut croire que notre digne Confrère était, à sa mort, le plus ancien chevalier de France — et de Navarre.

» D'autres honneurs lui étaient réservés.

» D'Abbadie, qui en 1892 avait été élu Président de l'Académie des Sciences, recevait de celle-ci, en 1896, la médaille Arago, haute et rare récompense attribuée aux auteurs d'importants services rendus à l'Astronomie.

» Comme le duc d'Aumale, d'Abbadie a voulu que son œuvre lui survécût en donnant généreusement à l'Académie des Sciences, pour qu'elle y assurât la continuation de cette œuvre, son bel observatoire d'Abbadia, avec le château, ses dépendances territoriales et revenus. Ainsi que l'en assura, dans une éloquente allocution, notre éminent Confrère le Président Cornu, en lui remettant solennellement la médaille Arago dans la séance du 26 janvier 1896, l'Académie veillera jalousement à ce que les recherches commencées à l'observatoire d'Abbadia y soient continuées à la fois dans l'intérêt de la Science et pour l'honneur de la mémoire du généreux donateur, à qui chacun de ses Confrères garde un souvenir reconnaissant.

» Des Cloizeaux (Legrand-Alfred-Louis-Ollivier) naquit à Beauvais le 17 octobre 1817; il est mort le 6 mai 1897.

» Ses études classiques terminées, Des Cloizeaux ne tarda pas, dans un but d'études minéralogiques et géologiques, à entreprendre de longs voyages en Allemagne, en Russie, dans la Scandinavie et l'Islande, où il eut, raconte-t-il, le rare bonheur d'assister à une éruption de l'Hécla, au cours de l'année 1845.

» Bientôt après, il marquait par d'intéressantes recherches sa place au premier rang des minéralogistes cristallographes.

» Sa carrière scientifique, désormais assurée, marchera à grands pas.

» Répétiteur à l'École Normale en 1858, Membre de l'Académie des Sciences où il occupa, en 1869, le fauteuil de l'infortuné Vicomte d'Archiac, il était nommé, l'année suivante, professeur au Muséum.

» L'Université de Leyde lui décernait, en 1895, un diplôme d'honneur de Philosophie.

» En même temps qu'il se livrait à de brillantes recherches originales, M. Des Cloizeaux écrivait des Ouvrages de vulgarisation, parmi lesquels :

» *De l'emploi des propriétés optiques biréfringentes en Minéralogie*, in-4°, 1857.

» *Leçons de Cristallographie*, in-4°, 1861.

» *Manuel de Minéralogie*, 2 vol. in-8°, 1862-1874.

» *Sur les propriétés optiques et cristallographiques des minéraux*, in-8°, 1875.

» M. Des Cloizeaux, qu'une longue et douloureuse maladie tenait depuis plusieurs années éloigné de son laboratoire et de nos séances, a tracé dans la Science, par ses belles études de Cristallographie optique, un fécond sillon.

» Nous garderons à l'éminent et bon Confrère, qui fut d'un commerce agréable et sûr, un durable souvenir.

» Fils de Frédéric Schützenberger, professeur à l'École de Droit et maire de Strasbourg, Paul Schützenberger, notre éminent et très regretté Confrère, naquit en cette ville le 23 décembre 1829; nous l'avons perdu le 26 juin dernier : enlevé par une courte, mais implacable maladie qui le terrassa comme il mettait la dernière main à ses belles recherches sur les corps de la complexe série des albuminoïdes.

» L'un de ses oncles, Charles Schützenberger, professeur à la Faculté de Médecine, frappé de ses heureuses dispositions, forma le projet de l'avoir pour successeur. C'est dans cette vue qu'il obtint de lui, non sans quelques difficultés, de suivre les cours de la Faculté.

» Mais, bien avant d'arriver au doctorat, le jeune Paul se donnait tout entier à la Chimie vers laquelle il était invinciblement attiré.

» Admis, dès 1849, dans le laboratoire du vénérable Caillot (père de l'un de nos plus brillants généraux de corps d'armée), il y remplaça Ad. Wurtz, cet élève de Caillot à qui il devait, plus tard après la triste guerre de 1870, donner l'hospitalité, à Paris, dans son propre laboratoire.

» En 1853, le savant Persoz, rude aux siens comme à lui-même, le prenait au titre de préparateur de son *Cours de Teinture et d'Impressions* au Conservatoire des Arts et Métiers.

» Mais un an à peine s'était écoulé qu'il acceptait successivement, de la ville de Mulhouse, la direction de ses Écoles, *Professionnelle* et *Supérieure* de l'*Enseignement des Sciences*.

» C'est là que vint le chercher le sagace et prévoyant Balard, pour qu'il le secondât dans cet enseignement du Collège de France, qui devait plus tard lui échoir, par droit de conquête.

» Les travaux de Schützenberger, publiés dans plus de cent Mémoires au milieu desquels émergent, comme des phares, ses longues et brillantes recherches sur les matières colorantes et sur les composés albuminoïdes, au milieu desquelles une mort prématurée est venue l'arrêter dans ses découvertes.

» Schützenberger mena de front, avec les recherches originales, la publication d'importants Ouvrages de vulgarisation, parmi lesquels nous citerons les suivants :

» *Chimie appliquée à la Physiologie animale et au diagnostic médical,* 1864.

» *Des matières colorantes,* 1866.

» *Les Fermentations,* 1875.

» *Traité de Chimie générale,* comprenant les applications de la Chimie aux Sciences biologiques et aux Arts industriels, six volumes in-8°, 1879-1890.

» Ses remarquables et incessants travaux avaient porté Schützenberger au premier rang des chimistes du temps présent ; aussi voyons-nous tous les Corps savants s'empresser de l'appeler à eux :

» En 1876, il succède, au Collège de France, à Balard.

» En 1877, il remplace Gobley au Conseil d'hygiène, où il fait, durant vingt ans, d'importants rapports sur des sujets de Chimie industrielle (acétylène, etc.).

» En 1882, la ville de Paris, qui vient de créer une École de Physique et de Chimie, lui en confie la direction.

» En 1884, il remplace J.-B. Dumas à l'Académie de Médecine.

» En 1888, il vient occuper, à l'Académie des Sciences, comme par acclamation, le fauteuil du savant Debray.

» Entre temps, Ch. Sainte-Claire Deville s'était déchargé, sur notre infatigable Confrère, de la Direction de l'École pratique des Hautes Études à la Sorbonne.

» Ardent au travail et heureux dans ses recherches comme son compatriote et ami Ad. Würtz, Schützenberger aimait encore, comme Würtz, à se distraire parfois de l'assiduité au laboratoire par le plaisir de la chasse.

» Retiré pendant les vacances dans son charmant cottage de Salnette Saint-Briac, non loin de Saint-Malo, où, depuis que sa chère Alsace est dé-

tenue par un État étranger, il avait renoncé, bien qu'à regret, à la revoir, il se reportait, en poursuivant la bécasse et la perdrix dans les jaunes Ajoncs et les grandes Bruyères roses d'Ille-et-Vilaine, aux chasses que, en des temps plus heureux, il avait faites au grand coq de bruyère, au délicieux alpin et à la silencieuse gelinotte, au milieu des Myrtilles noires et des rouges Airelles qui mûrissent leurs baies savoureuses à la demi-ombre des Pins à crochet et des Bouleaux des Hautes-Vosges.

» Mais travaux en plein cours, loisirs champêtres au milieu desquels se préparaient, comme de futures moissons sur une terre en jachère, de nouvelles découvertes, douces joies de la famille, elles aussi toujours mêlées au travail de la pensée, amitiés auxquelles il fut toujours fidèle, tout a été brisé par l'atteinte mortelle qui nous a brusquement enlevé l'éminent, bon et aimé Confrère dont chacun de nous gardera pieusement la mémoire.

» On le voit, nos pertes ont été cruelles. Trois de nos Confrères des plus aimés ont payé la dette que chacun de nous contracte en naissant.

» Mais l'Académie, rajeunie par la mort même, a déjà rempli ses vides.

» A d'Abbadie, à Des Cloizeaux, à Schützenberger, éminents et regrettés Confrères, ont succédé MM. Hatt, de Lapparent et Ditte qui seront, comme leurs devanciers, l'honneur de notre Compagnie. »

PRIX DÉCERNÉS.

ANNÉE 1897.

GÉOMÉTRIE.

PRIX FRANCOEUR.

(Commissaires : MM. Hermite, J. Bertrand, Poincaré, Picard ;
Darboux, rapporteur.)

A l'unanimité, la Commission décerne le prix à M. G. **Robin**, pour l'ensemble de ses Travaux mathématiques.

PRIX PONCELET.

(Commissaires : MM. Hermite, J. Bertrand, Darboux, Sarrau ;
Poincaré, rapporteur.)

La Commission, à l'unanimité, propose de décerner ce prix à M. R. **Liouville** pour l'ensemble de ses travaux mathématiques et mécaniques.

MÉCANIQUE.

PRIX EXTRAORDINAIRE DE SIX MILLE FRANCS.

(Commissaires : MM. de Bussy, Guyou, de Jonquières, Sarrau, Bouquet de la Grye.)

Rapport sur les travaux de MM. Gossot *et* Liouville; par M. **Sarrau.**

Les formules usuelles du frettage des bouches à feu sont fondées sur les conditions de l'équilibre élastique d'un tube cylindrique. On suppose, pour établir ces conditions, qu'une pression constante et uniforme s'exerce sur chaque surface cylindrique limite et que des tractions, égales et opposées, constantes et uniformes, s'exercent sur les sections planes extrêmes.

En fait, dans le cas des canons, le problème se présente autrement : l pression intérieure et la traction sur la tranche de culasse sont des fonc-a tions du temps; la traction sur la tranche de la bouche se réduit à zéro. Rien ne permet donc de supposer *a priori* que les déformations ainsi produites aient quelque analogie avec les déformations d'équilibre.

Le général Virgile a déjà signalé cette difficulté : « Si la pression des gaz, dit-il, se développait assez lentement pour qu'il y ait, à chaque instant, équilibre entre cette pression et les résistances élastiques de toutes les tranches de métal, le travail moteur des gaz serait, également à chaque instant, détruit par le travail résistant de l'élasticité et les choses se passeraient comme dans le cas d'un équilibre statique [1]. » Si, au contraire, la pression atteignait instantanément son maximum et s'y maintenait un certain temps, la déformation serait tout autre et, de l'analyse approchée du phénomène, le

---

[1] *Études sur la résistance des tubes métalliques simples ou composés, avec application à la construction des bouches à feu* (*Mémorial de l'Artillerie de la Marine*, t. I).

général avait conclu que « l'expansion de l'âme de la bouche à feu », pour la même pression maximum, était double de celle qui se produit dans le cas précédent.

En pratique, la pression des gaz est rapide, mais elle n'est pas instantanée et la déformation doit se placer entre celles qui correspondent à ces deux cas extrêmes.

L'emploi des poudres lentes s'étant aujourd'hui généralisé, il se peut que le développement de la pression soit assez ralenti pour que la déformation statique se produise sensiblement, de manière à rendre suffisamment exactes les formules de frettage.

Telle est la question que MM. Gossot et Liouville étudient dans leur *Mémoire sur les vibrations élastiques et la résistance des canons*. Ils considèrent un tube simple soumis, ainsi qu'il a été dit plus haut, à des efforts superficiels fonctions du temps et ils déterminent par une analyse rigoureuse, suivant la théorie de l'élasticité, les déformations qui en résultent.

Pour faire le calcul il faut d'abord connaître les fonctions qui expriment la pression et la traction sur les surfaces limites; les auteurs y parviennent en admettant, d'après de nombreuses expériences, que la pression développée en un point de l'âme par les gaz de la poudre peut être représentée d'une façon très approchée, jusqu'au maximum et même un peu au delà, par l'expression $A(1 - \cos \alpha t)$, A et α étant des constantes. La première, A, est la moitié de la pression maximum; la seconde, α, caractérise la vivacité de la poudre.

La solution se développe ensuite suivant les méthodes ordinaires de la Physique mathématique. Le déplacement d'un point quelconque de la masse élastique se compose d'un déplacement radial ε et d'un déplacement longitudinal w; les quantités (ε, w) sont des fonctions de trois variables (r, z, t) désignant la distance de ce point à l'axe du tube, sa distance à la tranche de culasse et le temps. Ces fonctions satisfont à deux équations aux dérivées partielles, aux équations à la surface et aux conditions imposées par l'état initial du tube qui est le repos, avec des vitesses nulles de tous ses points; elles sont ainsi complètement déterminées.

Les auteurs évaluent successivement ε et w, et les méthodes qu'ils emploient pour ces deux déplacements sont fort différentes, ces différences se justifiant par la nature même des questions traitées. De plus, pour simplifier les calculs, qui restent encore fort complexes, ils se sont limités à

l'étude des phénomènes qui se passent sur les surfaces limites. Les résultats qu'ils obtiennent ainsi sont les suivants :

En chacune des sections normales extrêmes, le déplacement ε peut être regardé comme résultant de plusieurs autres. Le premier est indépendant du temps; c'est un déplacement statique, celui qui correspondrait à une pression intérieure égale à A et à deux tractions opposées, constantes et uniformes, agissant aux extrémités du tube, ces tractions se réduisant à zéro sur la section qui est du côté de la bouche. A ce déplacement il faut ensuite superposer un mouvement périodique, de période $\frac{2\pi}{\alpha}$ et d'amplitude connue, que les Auteurs appellent *mouvement principal;* enfin une infinité de mouvements périodiques qui sont les vibrations propres du canon.

Pour avoir les périodes de ces derniers, on est conduit à calculer les racines d'une équation transcendante dépendant des fonctions de Bessel d'indice zéro et de leurs premières dérivées. Leurs amplitudes sont les coefficients du développement d'une fonction simple $ar^2 + b$ suivant les produits de r par des fonctions de Bessel portant sur certains multiples de la variable r.

Les valeurs numériques de ces éléments dépendent d'une variable caractéristique $\frac{\tau_0}{\tau}$, τ_0 désignant le temps que le son met à parcourir l'épaisseur du tube et τ désignant le temps que la pression intérieure met à atteindre son maximum. La valeur de cette variable est telle, dans les conditions normales des bouches à feu, que l'amplitude des vibrations est absolument négligeable; il ne reste donc que le déplacement statique et le mouvement principal dont l'élongation maxima est à très peu près égale à ce déplacement.

Il en résulte comme conclusion que le maximum du déplacement radial équivaut, sauf une différence inappréciable, au déplacement qui assurerait l'équilibre sous une pression constante égale à 2A, c'est-à-dire la pression maximum.

Quant au déplacement longitudinal w, il satisfait à une équation aux dérivées partielles dont on a immédiatement l'intégrale générale avec deux fonctions arbitraires explicites, et c'est dans la recherche de la solution satisfaisant aux conditions aux limites, que se trouvent les seules difficultés du problème. La solution définitive est donnée, non par une expression unique, fonction analytique de z et de t, mais par une série d'expres-

sions de cette espèce qui se succèdent et se raccordent les unes aux autres. Le mouvement qu'elle représente peut être regardé comme formé par une série d'ondes se propageant dans le tube et se réfléchissant à ses extrémités.

Le calcul montre que, dans les conditions ordinaires de la construction et du chargement des bouches à feu, c'est à l'une des extrémités du tube, celle qui est du côté de la culasse, que se produit le maximum de la déformation et, de plus, que cette déformation ne diffère pas sensiblement de celle que réaliserait l'équilibre sous une pression constante égale au maximum de la pression effectivement appliquée et deux tractions opposées, constantes aussi, et égales au maximum de la traction effective.

En résumé, pour le déplacement longitudinal comme pour le déplacement radial, le tube constitue un système élastique résistant aux efforts qu'on lui fait subir suivant un mode dont les différences avec le fonctionnement statique sont numériquement négligeables, en sorte que le résultat définitif de ces recherches implique la justification des calculs de résistance tels qu'ils sont faits aujourd'hui par l'Artillerie de la Marine.

Ce résultat est d'une haute importance et, pour l'obtenir, les Auteurs ont déployé un grand talent d'analystes et une extrême habileté dans les calculs pénibles et compliqués que les vérifications rendaient nécessaires; la Commission propose de leur décerner un prix sur les fonds mis à la disposition de l'Académie par le Département de la Marine.

Rapport sur les travaux de M. Decante, par M. Guyou.

La détermination de l'azimut d'un astre est le problème astronomique que les marins ont le plus fréquemment à résoudre à la mer. Cet élément est, en effet, nécessaire soit pour vérifier les compas, soit pour tracer les droites de hauteur.

Les marins, qui connaissent toujours leur latitude avec une approximation suffisante pour ce problème, peuvent obtenir l'azimut d'un astre dont la déclinaison est connue soit en mesurant sa hauteur, soit en utilisant l'angle horaire déduit du temps local et de l'ascension droite.

La première méthode est peu en usage, elle exige une observation au sextant; elle n'est pas toujours applicable, la nuit par exemple ou par temps de brume.

Par la seconde, au contraire, l'Officier de Marine peut, à l'aide d'une

montre et de la *Connaissance des Temps*, déterminer à toute heure, de sa chambre, l'azimut cherché. Aussi cette dernière méthode est-elle presque exclusivement adoptée.

Divers systèmes de Tables ont été publiés pour faciliter aux marins la recherche de l'azimut. Les plus répandues sont celles de M. Labrosse, qui donnent le résultat à vue pour les lieux situés par des latitudes inférieures à 61° et les astres dont la déclinaison ne dépasse pas 30°, et celles du Capitaine de frégate Perrin. Ces dernières exigent un petit calcul, mais leurs limites sont plus étendues; elles offrent, en outre, l'avantage de donner une solution rapide de divers autres problèmes usuels. Enfin, elles sont très peu volumineuses.

Les Tables d'azimut que M. **Decante** soumet au jugement de l'Académie présentent, avec celles de M. Labrosse, une grande analogie; elles donnent, en effet, comme ces dernières, le résultat à vue; la limite en latitude est peu différente, mais la limite en déclinaison y est reculée jusqu'à 48°. De plus, au lieu de s'arrêter à la limite d'une heure pour la valeur de l'angle horaire, elles donnent l'azimut jusqu'à l'instant du passage au méridien. Il en résulte qu'elles peuvent être utilisées pour le tracé des droites de hauteur, même pour les observations circumméridiennes, dont l'usage est fréquent à la mer.

Pour éviter l'inconvénient qu'offrent, dans la pratique, des Tables trop volumineuses, M. Decante a adopté une disposition ingénieuse. Ses Tables sont réparties en sept fascicules convenant chacun à une zone suffisamment étendue de la Terre; par suite, dans la pratique, les marins n'ont besoin de conserver sous la main que le fascicule de la région où ils se trouvent, de sorte que, malgré leur étendue considérable, les Tables de M. Decante sont aussi maniables que de petites Tables.

En résumé, les Tables d'azimut de M. **Decante** présentent, sur les Tables d'origine antérieure, des avantages importants; elles rendront assurément service à la Navigation.

Pour ces raisons, votre Commission vous propose d'attribuer un prix à leur Auteur sur les fonds alloués par le Département de la Marine.

M. le Lieutenant de vaisseau **Chéron** a envoyé un Travail sur différentes questions intéressant les navires sous-marins.

La Commission, après l'avoir examiné, propose de lui attribuer un prix

sur les fonds alloués par le Ministre de la Marine pour récompenser les progrès de nature à accroître l'efficacité de nos forces navales.

PRIX MONTYON.

(Commissaires : MM. Sarrau, Léauté, Boussinesq, Sebert ; Maurice Lévy, rapporteur.)

Il y a quelques années, l'un de nous a rendu compte à l'Académie d'expériences qu'il poursuivait dans le but d'arriver à substituer la traction mécanique des bateaux, au halage par chevaux. Le système expérimenté consistait dans l'emploi d'un câble sans fin, mis en mouvement par une machine à vapeur, les deux brins longitudinaux du câble étant placés à une certaine hauteur au-dessus des deux rives du canal. Par suite du mouvement imprimé au câble, ces deux brins marchent en sens contraire, de sorte que les bateaux allant dans un sens n'ont qu'à s'atteler à l'un des brins et ceux allant en sens contraire au brin de la rive opposée pour être entraînés, les croisements se faisant ainsi sans danger.

On ne reviendra pas sur les difficultés d'exécution que présentait la réalisation de ce mécanisme, qui avait déjà été tentée de diverses manières et qui est désignée aujourd'hui sous le nom de *halage funiculaire*. Après deux années d'expériences faites sur les canaux de Saint-Maur et Saint-Maurice, entre Charenton et Joinville, où l'on rencontrait réunies, sur un parcours de 5^{km}, les principales difficultés pratiques que l'on pouvait prévoir, l'Administration, ayant jugé que ces difficultés avaient été suffisamment résolues, a prescrit qu'une première application du système serait faite au souterrain du mont de Billy, sur le canal de l'Aisne à la Marne, et que le matériel employé aux expériences y serait autant que possible utilisé.

Le canal de l'Aisne à la Marne qui sert de trait d'union entre nos deux principaux réseaux de canaux : ceux du Nord et de l'Est, est bien plus fréquenté que les canaux sur lesquels les expériences avaient été faites et, pour cette raison, une application définitive du système expérimenté y était bien mieux à sa place. Son tonnage en pleine croissance est passé, en dix ans, de 700000 à 1400000^{tonnes} par an. Le souterrain du mont de Billy, de 2300^{m} de longueur, est à voie unique. Malgré l'emploi de chevaux de renfort, payés très cher, il fallait près de six heures pour le traverser, de sorte

qu'en marchant de jour et de nuit on ne pouvait faire que quatre passages de convois par vingt-quatre heures, deux dans chaque sens.

Aujourd'hui, grâce à l'emploi du halage mécanique, on fait ces passages en douze heures, c'est-à-dire sans obliger les mariniers à marcher de nuit. Ils gagnent deux heures de temps sur le passage, peuvent profiter de la nuit employée autrefois à attendre leur tour de passage, pour continuer leur route et payent à l'État un droit moyen de traction d'environ 3^{fr} au lieu qu'ils payaient précédemment 5^{fr} les chevaux de renfort qui leur étaient nécessaires.

Le projet a été dressé, sous la direction de l'un de nous, par M. Pavie, Ingénieur des Ponts et Chaussées, qui avait collaboré aux expériences de Charenton.

Il a été réalisé et mis en exploitation par MM. les Ingénieurs du canal de l'Aisne à la Marne, à savoir : M. l'Ingénieur en chef **Bourguin** et M. l'Ingénieur **Pigache**.

Comme il arrive toujours quand un système nouveau est mis à l'épreuve de la pratique, diverses difficultés nouvelles, que les expériences n'avaient pas révélées, se sont présentées. MM. Bourguin et Pigache les ont surmontées avec autant d'habileté que de dévouement.

M. Bourguin en a rendu compte, ainsi que des résultats très satisfaisants de l'exploitation pendant l'année 1896, dans un Mémoire très intéressant publié aux *Annales des Ponts et Chaussées*.

La Commission a l'honneur de proposer à l'Académie, de partager le prix de Mécanique entre les trois principaux collaborateurs de cette œuvre d'utilité publique :

MM. **Bourguin**, Ingénieur en chef, **Pavie** et **Pigache**, Ingénieurs ordinaires des Ponts et Chaussées.

PRIX PLUMEY.

(Commissaires : MM. de Bussy, Sarrau, Maurice Lévy, Deprez ; Guyou, rapporteur.)

Deux Ouvrages ont été soumis à l'examen de la Commission, l'un par M. **Brillé**, l'autre par M. **J.-B. Girard**.

L'Ouvrage de M. **Brillé** comprend deux Mémoires manuscrits sur la

vaporisation de l'eau dans les chaudières, et sur la circulation dans les chaudières multitubulaires.

L'Ouvrage de M. **J.-B. Girard** est un Volume d'environ 600 pages, intitulé *Traité pratique des chaudières marines*.

Ces deux Ouvrages pourront être consultés avec fruit : le premier par les Ingénieurs, le second par les Mécaniciens. Cependant, la Commission ne pense pas qu'il y ait lieu de leur décerner le prix. Elle propose d'attribuer à chacun des deux auteurs un encouragement.

PRIX FOURNEYRON.

(Commissaires : MM. Sarrau, Boussinesq, Léauté, général Sebert; Maurice Lévy, rapporteur.)

Le sujet du prix Fourneyron pour 1897 était celui-ci :

Donner la théorie du mouvement et discuter plus particulièrement les conditions de stabilité des appareils vélocipédiques (bicycles, bicyclettes, etc.) en mouvement rectiligne ou curviligne sur un plan, soit horizontal, soit incliné.

Dix Mémoires ont été présentés, les uns d'ordre purement théorique, les autres s'étendant plus particulièrement sur le domaine de la pratique. Plusieurs présentent un sérieux intérêt; mais diverses vérifications étant nécessaires pour pouvoir les apprécier et les classer, la Commission a l'honneur de proposer de proroger le concours d'une année.

ASTRONOMIE.

PRIX LALANDE.

(Commissaires : MM. Faye, Wolf, Lœwy, Callandreau; Janssen, rapporteur.)

Rapport sur les travaux de M. Perrine.

M. **Perrine**, de l'observatoire du Mont-Hamilton, s'est signalé par la découverte de cinq comètes, dont une est périodique et présente dans son orbite des particularités intéressantes.

La première comète découverte par M. Perrine est l'avant-dernière de 1895. Elle fut découverte dans la matinée du 17 novembre. Sa distance périhélie n'était que le cinquième de la moyenne de la Terre au Soleil, Elle fut très brillante au périhélie.

La deuxième comète découverte par M. Perrine fut la première de 1896, découverte le 14 février 1896. Elle est parabolique.

La troisième comète fut découverte le 2 novembre 1896. Elle est également parabolique.

La quatrième a été découverte le 8 décembre 1896. C'est la dernière de l'année 1896. Elle est elliptique et elle se meut dans l'orbite de la comète de Biela, ce qui a fait supposer qu'elle pouvait provenir d'une explosion qui l'aurait très anciennement détachée de celle-ci. Mais les calculs auxquels on s'est livré à cet égard n'ont conduit à aucune conclusion certaine.

Cette circonstance n'en est pas moins remarquable.

La cinquième comète, dont la découverte est due à M. Perrine, l'a été tout récemment. Elle n'est pas elliptique.

M. Perrine a retrouvé la comète périodique de d'Arrest, le 28 juin 1897, quatre-vingts jours avant son passage au périhélie. Elle était très difficilement visible et il y a un véritable mérite à avoir fait cette importante observation dans ces conditions.

En raison de ces intéressantes découvertes réalisées en deux années et des circonstances qui ont démontré une grande habileté d'observation, votre Commission attribue le prix Lalande pour 1897 à M. **Perrine**.

PRIX DAMOISEAU.

(Commissaires : MM. Callandreau, Faye, Wolf, Radau ;
Lœwy, rapporteur.)

Aucun Mémoire n'ayant été adressé à l'Académie relativement à la Théorie de la comète de Halley, sujet du Concours de 1897, la Commission a été unanime à attribuer ce prix à l'auteur d'un ensemble de travaux d'une haute valeur accomplis dans ces dernières années.

M. **Hermann Struve** marche dignement sur les traces de son grand-père et de son père. Depuis vingt ans, il poursuit avec persévérance et bonheur un double but : déterminer, à l'aide de méthodes perfectionnées, les coordonnées des satellites de Saturne, de Neptune et de Mars, et conclure ensuite de ces données la meilleure théorie de ces astres. A Poulkovo, dispo-

sant d'abord de l'instrument avec lequel Otto Struve fit ses classiques recherches sur les étoiles doubles et utilisant le grand équatorial de 76^{cm}, M. Hermann Struve est parvenu à effectuer de précieuses séries d'observations qui lui ont déjà fourni le sujet de nombreux et importants Mémoires publiés dans les *Annales* de l'observatoire de Poulkovo et dans le *Bulletin* de l'Académie des Sciences de Saint-Pétersbourg.

Les principales études qu'il a publiées pendant dix années jusqu'en 1895 sont les suivantes : 1° détermination des éléments et des inégalités les plus sensibles de l'anneau de Saturne et de ses satellites; 2° calcul des éléments et des principales inégalités du satellite de Neptune; 3° calcul des éléments des principales inégalités des satellites de Mars et les constantes qui fixent le plan de l'équateur de ce corps céleste.

Depuis lors M. H. Struve a continué, comme nous avons pu le constater, avec le plus grand succès ses études dans cette branche importante de l'Astronomie planétaire; il a eu, en effet, l'obligeance de mettre à notre disposition, afin de nous permettre d'en tirer profit pour la *Connaissance des Temps* de 1899, les Mémoires inédits sur les deux compagnons de Mars et sur les satellites de Saturne. Tout récemment encore il vient de nous adresser, pour nos éphémérides de 1900, en manuscrit, le résultat de ses recherches sur Hypérion, recherches d'un grand mérite, car la théorie de ce corps céleste renfermait des difficultés toutes particulières à cause des perturbations considérables que lui fait éprouver son voisin Titan. M. H. Struve a ainsi résolu en partie la question difficile mise au Concours pour l'année 1898 : la Théorie d'Hypérion.

L'ensemble de ces travaux, aussi délicats au point de vue de l'observation qu'élevés dans le domaine de la théorie, constitue un progrès très important pour la Science astronomique. La Commission propose, pour rendre hommage au mérite de ces brillantes recherches, de décerner à M. **H. Struve** le prix Damoiseau.

PRIX VALZ.

(Commissaires : MM. Lœwy, Faye, Wolf, Janssen;
Callandreau, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix Valz à M. **Louis Fabry**, Astronome adjoint à l'observatoire de Marseille.

On doit à M. Fabry la découverte d'une comète intéressante, de nombreuses observations et plusieurs travaux qui témoignent d'un esprit in-

ventif. Une étude *Sur la probabilité des comètes hyperboliques et sur l'origine des comètes* a surtout fixé l'attention de la Commission.

Pour Newton les comètes appartenaient au système solaire. Je me trompe beaucoup, dit-il à la fin de la proposition XXXIX du Livre III, si les comètes ne sont pas des corps du même genre que les planètes. Cette manière de voir fut rejetée par Laplace parce qu' « on aperçoit une séparation bien marquée entre les planètes et les comètes (¹) ». Plus tard, à la suite de la publication d'un Mémoire de W. Herschel, dans les *Transactions philosophiques* de 1812, sur la comète 1811 I, où il était dit que le passage des comètes près d'autres soleils que le nôtre paraissait probable parce que toutes les orbites à l'exception d'une seule étaient paraboliques, et qu'il n'y avait rien d'impossible à attribuer une origine commune aux comètes et aux nébuleuses, Laplace esquissa les idées que l'*Exposition du Système du monde* a rendues familières aux astronomes (²).

Depuis lors cependant les découvertes de nombreuses petites planètes et d'un assez grand nombre de comètes, le zèle déployé par les observateurs pour suivre les astres le plus loin possible et partant l'étude plus précise des orbites, nous ont mis en possession de documents nouveaux qui ne justifient ni une distinction absolue entre les comètes et les planètes fondée sur la dissemblance des orbites, comme l'admettait Laplace, ni peut-être les idées de Herschel.

Enfin, un élément qui joue un rôle essentiel dans la question, le mouvement de translation du système solaire, incertain au temps de Laplace, est mieux connu aujourd'hui.

Il paraît donc que malgré les travaux de Laplace, de Gauss, de M. Schiaparelli et d'autres savants, la question de l'origine des comètes ne pouvait être regardée comme épuisée.

M. Fabry se demande d'abord quelles doivent être les lois régissant les divers éléments des orbites des comètes si ces astres viennent des espaces interstellaires. Il trouve en particulier que, dans cette hypothèse, toutes les comètes devraient être hyperboliques, ce qui est contraire aux faits observés : l'hypothèse admise est donc à rejeter.

L'étude des éléments autres que le grand axe nous entraînerait trop loin. Mais nous devons signaler la dernière partie du travail, consacrée à la sta-

---

(¹) *Œuvres complètes,* t. VIII, p. 279.

(²) Voir aussi l'article *Sur les comètes,* dans la *Connaissance des Temps* pour 1816.

tistique des comètes, dans laquelle l'auteur discute les relations entre les époques des découvertes et les saisons de l'année; entre la longitude du périhélie et l'époque du passage; la condensation apparente des périhélies vers les solstices.... En résumé, dans la disposition des éléments des comètes que nous connaissons il ne se manifeste aucune influence du mouvement de translation du Soleil. Cette conclusion vient à l'appui des premiers chapitres du travail.

Nous devons donc regarder les comètes comme faisant partie du système solaire.

PHYSIQUE.

PRIX LA CAZE (PHYSIQUE).

(Commissaires: MM. Cornu, Lippmann, Becquerel, Potier, Violle, Bertrand, Berthelot, Cailletet; Mascart, rapporteur.)

En 1889, l'Académie des Sciences décernait le prix La Caze (Physique) à M. H. Hertz, dont les expériences désormais célèbres ont été malheureusement interrompues par un deuil prématuré. C'est aussi dans le laboratoire de Hertz et sous son inspiration qu'a pris naissance une autre découverte, qui reste encore une énigme au point de vue théorique et qui s'est montrée féconde en applications de toute nature. L'Académie est heureuse de pouvoir consacrer à ces travaux une double récompense, attribuée à deux savants dont les mérites sont inséparables. La Commission de Physique décerne le prix La Caze à M. **Ph. Lénard**.

Les propriétés que présente l'étincelle électrique dans les gaz raréfiés ont déjà une longue histoire; nous avons surtout à rappeler les belles et patientes recherches de Sir William Crookes. Aux très faibles pressions, l'électrode négative, ou cathode, paraît être le siège d'un rayonnement particulier, par lui-même invisible, mais capable de provoquer l'illumination ou la phosphorescence des obstacles qu'il rencontre. Suivant les vues de l'auteur, ces rayons cathodiques seraient formés par un ensemble de projectiles, une averse de molécules emportant des charges électriques et dont

les trajectoires sont modifiées par les aimants, à la manière des courants transmis par les conducteurs.

Une curieuse expérience de Hertz a montré que de minces lames métalliques n'interceptent pas complètement l'action de ces rayons et laissent produire la phosphorescence dans leur ombre : observation importante qui soulève bien quelques difficultés sur l'hypothèse du transport des molécules.

M. Lénard a cherché si cette propriété des lames métalliques ne permettrait pas de faire sortir les rayons cathodiques des ampoules de verre où ils semblent prisonniers. La moisson fut beaucoup plus riche qu'il ne pouvait l'espérer.

En munissant le tube à décharges d'une fenêtre fermée par une feuille d'aluminium, dans la paroi opposée à la cathode, il put en effet retrouver les propriétés des rayons cathodiques derrière la fenêtre, soit dans un gaz raréfié, soit dans l'air à la pression ordinaire. En même temps, cette fenêtre métallique devenait la source d'une autre espèce de rayons, insensibles aux forces magnétiques, mais capables à leur tour d'exciter les corps phosphorents, d'illuminer les gaz, de traverser à des degrés différents les corps opaques à la lumière, tandis qu'ils sont mieux arrêtés par des milieux transparents, tels que l'eau, le verre et le quartz; d'agir rapidement sur les plaques photographiques; de décharger les corps électrisés, etc. Le verre lui-même n'était pas un obstacle absolu à leur propagation et l'on pouvait remplacer la fenêtre d'aluminium par une lamelle de verre, c'est-à-dire utiliser la paroi même de l'ampoule.

Ce beau travail ne fut pas apprécié d'abord comme il le méritait. Sans doute, la distinction n'était peut-être pas complète entre les rayons proprement cathodiques et ceux que M. Röntgen a désignés sous le nom de *rayons X*, et il restait encore beaucoup à faire pour dégager les propriétés spéciales du rayonnement nouveau ; mais les titres de M. **Lénard** sont de premier ordre dans le grand événement scientifique qui a excité l'admiration générale et produit tant de merveilleux résultats ; ces titres justifient pleinement la haute distinction que leur attribue aujourd'hui la Commission de Physique.

STATISTIQUE.

PRIX MONTYON.

(Commissaires : MM. Haton de la Goupillière, de Jonquières, J. Bertrand, de Freycinet, Rouché, Brouardel.)

L'Académie a reçu, en 1897, six travaux destinés au concours ouvert pour le prix Montyon de Statistique. Deux d'entre eux sont arrivés sous le couvert de l'anonyme. Ils ont d'ailleurs été écartés après lecture, comme ne rentrant pas dans les conditions posées par le programme du prix. Les quatre autres Mémoires ont été jugés dignes des récompenses énoncées ci-après.

Le prix a été partagé entre les deux travaux suivants :

1° *Le coût de la vie à Paris à diverses époques*, par M. **Gustave Bienaymé**;
2° *Statistique médicale de la flotte*, par MM. les Drs **Vincent** et **Burot**.

La Commission exprime, à l'adresse de MM. les Drs Vincent et Burot, le désir que l'étude très utile dont ils ont pris l'initiative soit continuée dans l'avenir, de manière à reposer sur des bases, de plus en plus larges, d'observations.

Une *mention très honorable* est accordée à M. le Dr **Lepage** pour son Ouvrage en sept fascicules qui a pour titre : *Fonctionnement de la maison d'accouchements Baudelocque*, 1890-1896.

Un *rappel de mention honorable* est décerné à M. le Dr **Baudran** pour son nouveau travail intitulé : *De l'habitation dans le département de l'Oise.*

Les Rapports suivants font connaître les titres qui ont motivé, pour ces auteurs, ces diverses distinctions.

Rapport de M. **E. Rouché** *sur le Mémoire de M.* Gustave Bienaymé *intitulé : « Le coût de la vie à Paris à diverses époques. »*

Les premières recherches vraiment scientifiques sur ce sujet remontent à Lavoisier qui, dans un travail remarquable, extrait d'un grand Ouvrage inachevé et intitulé : *Richesse territoriale du royaume de France*, a donné, sous forme de Tableau, l'indication des prix du pain, de la viande et de divers autres objets, à l'appui de calculs sur la dépense moyenne de l'habitant de Paris en 1788. Les travaux de Lavoisier ont été continués, dans la première partie de ce siècle par Benoiston de Châteauneuf et Millot, et dans la seconde partie par Husson, dont l'Ouvrage a eu deux éditions, l'une en 1854, l'autre en 1873, et constitue sans contredit le meilleur ensemble d'éléments pour le coût de la vie à Paris en ce qui concerne la nourriture.

Avant d'exposer ses travaux personnels, M. **Bienaymé** analyse sommairement les recherches de ses devanciers et les résume en deux Tableaux graphiques où la dépense moyenne annuelle du Parisien jusqu'en 1873 est indiquée clairement pour chacun des objets de consommation usuelle.

Mais, comme l'observe judicieusement M. Bienaymé, ces divers travaux n'ont fait, en réalité, que jalonner la route à suivre; il faudrait les contrôler, combler de nombreuses lacunes et, enfin, les poursuivre jusqu'à l'époque actuelle. Une pareille tâche présenterait des difficultés insurmontables, attendu que la plupart des sources où ont puisé les savants statisticiens dont nous venons de parler sont restées inconnues ou ont disparu au moins en partie. Il a donc fallu chercher d'autres éléments d'appréciation, tels que ceux que récèlent les comptes conservés dans les dépôts publics d'archives, ou les registres de dépense d'établissements scolaires ou hospitaliers. C'est ce qu'a fait M. Bienaymé en examinant et rapprochant les prix de l'Hôtel-Dieu et ceux de l'établissement scolaire qui porte aujourd'hui le nom de Lycée Louis-le-Grand. Pour l'Hôtel-Dieu, on possède une série de prix, à peu près continue, de 1732 à 1803; pour Louis-le-Grand, les livres de dépense remontent jusqu'à 1688. En s'arrêtant à 1893, dernière année dont les documents soient en état d'être consultés, on a donc des renseignements précis pour deux siècles sur les principaux objets de consommation (nourriture, chauffage, éclairage, etc.)

Nous ne saurions suivre M. Bienaymé dans l'examen comparatif de tous ces documents et dans les discussions et les calculs qui s'y réfèrent. Nous

signalerons particulièrement les Tableaux graphiques si bien ordonnés où les prix des divers objets sont marqués d'année en année par des points dont la succession permet de saisir aisément les variations de prix subies, depuis deux siècles, pour le pain, la viande et l'huile, et bien plus anciennement pour les œufs, le beurre, le vin, le bois, etc. Ces courbes individuelles, c'est-à-dire relatives aux denrées de diverses sortes, sont complétées par une courbe relative à l'ensemble et qui révèle les fluctuations du coût de la vie à Paris. Un coup d'œil jeté sur cette courbe montre que du commencement à la fin du XIXe siècle les cotes ont presque doublé, que leurs maxima ont eu lieu en 1855 et en 1880, et enfin que dans les quinze dernières années une baisse s'est produite qui paraît devoir continuer. Le maximum de 1855 s'explique par la production des mines d'or de la Californie et de l'Australie; celui de 1880 coïncide avec un mouvement général de reprise dans les affaires à la suite de la crise de 1873; enfin, la baisse qui se manifeste depuis une quinzaine d'années paraît résulter des facilités de transport et du nombre toujours croissant des importations.

Outre le Mémoire que nous venons d'analyser brièvement, M. Bienaymé a envoyé à l'Académie, pour le concours de Statistique (prix Montyon), plusieurs brochures publiées antérieurement. La première est intitulée : *Prix des principaux objets de consommation à Paris depuis deux siècles;* c'est l'ensemble des pièces justificatives du Mémoire de 1897. Les autres ont pour titres : *La fiscalité alimentaire et gastronomique à Paris; La fiscalité sur le combustible; La fiscalité sur l'éclairage;* elles se rattachent pleinement au sujet, l'imposition des denrées constituant sans contredit un élément essentiel pour l'estimation de leur valeur.

On serait peut-être, à première vue, tenté de regretter que les études de M. Bienaymé concernent exclusivement la ville de Paris. Mais, si le champ de ces recherches eût été moins restreint, les résultats obtenus seraient-ils aussi précis ? Il est au moins permis d'en douter. Toujours est-il que nous sommes en présence d'un travail considérable. Ces tableaux graphiques si clairs, et qu'on aurait peut-être rendus plus expressifs encore si l'on eût adopté une échelle des hauteurs plus grande que celle des largeurs, sont fort estimés par les statisticiens de profession; on les consultera souvent avec fruit.

Rapport de M. **de Jonquières** *sur l'Ouvrage intitulé : « Statistique médicale de la Flotte », par les D*[rs] Vincent, *médecin en chef de la Marine,* et Burot, *médecin principal de la Marine.*

Pour répondre à un vœu souvent exprimé à l'Académie de Médecine et devant le Conseil supérieur de Statistique, MM. **Vincent** et **Burot**, ainsi qu'ils le disent au début de leur Mémoire, « ont cherché à connaître exactement les pertes qui frappent, chaque année, les marins liés au service de l'État ».

Un travail analogue de statistique a déjà été dressé pour l'armée de terre. Celui qui concerne le personnel naval, plus mouvant et disséminé sur tous les points du globe, n'a point encore été fait, sans doute parce qu'il présente de bien plus grandes difficultés dans les recherches. Néanmoins, en puisant dans les archives des *Dépôts* pour les « engagés volontaires », et dans les matricules des *questions maritimes* pour les « inscrits », nos deux officiers supérieurs du Corps médical de la Marine sont parvenus à se procurer des résultats aussi précis que ceux fournis par la statistique médicale de l'armée.

Ces résultats sont exposés dans une brochure de 24 pages, présentée par les auteurs à l'Académie des Sciences, pour concourir au prix Montyon de Statistique de l'année 1897. Ils se rapportent aux cinq années 1891 à 1896, et signalent :

Pour les engagés volontaires, dont le nombre s'est élevé à 55 000 durant cette période, une moyenne annuelle de 10,3 pour 1000, dans les décès;

Pour les inscrits maritimes, dont le nombre a été de 143316 pendant le même temps, une moyenne annuelle de 11,72.

Deux Tableaux (p. 4 et 9) établissent la répartition, par *dépôts* et *zones de provenance*, de la mortalité dans ces deux catégories respectives.

Nos auteurs font suivre ces chiffres d'une comparaison entre les marines française, anglaise, italienne et allemande.

Les proportions des décès causés, dans la marine française, par les différentes maladies, sont établies dans les pages 11 à 15. Le chiffre le plus élevé, 258 pour 1000, est dû à la tuberculose; puis, dans l'ordre décroissant : aux endémies des pays chauds, à la fièvre typhoïde, aux noyades et disparitions à la mer, aux accidents et morts violentes, aux suicides; enfin

l'ensemble des autres maladies, internes et externes, fournit un contingent de 251 pour 1000 décès.

Un Tableau (p. 15) fait connaître, par groupes généraux, les lieux où les décès sont survenus, et un autre Tableau (p. 16 et 17) la répartition de ceux-ci selon les âges. On y voit notamment que la mortalité la plus forte pour les marins a lieu de 20 à 22 ans; c'est ce qui se présente aussi dans l'armée de terre.

Classés par professions (p. 18), les décès fournissent les intéressantes indications qui suivent : les hommes sans spécialité, apprentis marins et hommes de pont, en comptent plus que les autres. Parmi ceux pourvus d'une spécialité, les plus éprouvés, surtout par la tuberculose, sont les mécaniciens. Les fusiliers, les canonniers et les gabiers le sont moins, et à peu près également entre eux. Les fourriers, les agents des vivres (qui vont plus souvent à terre), les chauffeurs et les infirmiers payent à la mer un tribu plus élevé que les fusiliers, les canonniers et les gabiers.

Les décès n'ont pas occupé exclusivement les recherches des auteurs du Mémoire. Les causes des *réformes* font l'objet d'un paragraphe (p. 19 et 20).

Enfin des Tables (p. 21 à 24) font connaître quelle est la mortalité parmi les officiers des divers corps de la Marine. Si l'on ne considère que la moyenne générale, elle est de 11 pour 1000, c'est-à-dire à peu près la même que celle des équipages proprement dits (matelots, quartier-maîtres et sous-officiers); si l'on entre dans le détail, cette moyenne est comparativement plus forte dans le corps des médecins et des pharmaciens, sans doute à cause du séjour qu'ils font parfois, à terre, dans les colonies.

Comme on le voit par ce rapide exposé, l'étude consciencieuse et très laborieuse de MM. Vincent et Burot embrasse tous les points qui intéressent la statistique des décès et de leurs causes dans l'armée navale, et si le travail qu'ils présentent à l'Académie se trouve condensé dans un assez petit nombre de pages, c'est parce qu'ils n'y ont consigné que des résultats, à l'exclusion des pièces justificatives, extrêmement nombreuses, qui eussent rempli des volumes, sans en accroître le profit.

La Commission, pénétrée de l'importance de ces recherches, souvent difficiles, et de l'utilité des renseignements qu'elles fournissent pour les progrès de l'hygiène navale, souhaitant d'ailleurs qu'elles soient continuées dans le même esprit et avec une méthode aussi sûre, décerne à ses auteurs : MM. **Vincent**, médecin en chef de la Marine, et **Burot**, médecin principal de la Marine, un prix Montyon de Statistique pour l'année 1897.

Rapport de M. **Brouardel** *sur le travail de M. le D*[r] Lepage, *intitulé : « Fonctionnement de la maison d'accouchements Baudelocque ».*

M. le D[r] **Lepage** a soumis à l'Académie sept fascicules présentant l'histoire du *fonctionnement de la maison d'accouchements Baudelocque* (*Clinique de la Faculté*), dirigée par M. le Professeur Adolphe Pinard (années 1889-1890, 1891, 1892, 1893, 1894, 1895, 1896).

Chacun de ces sept comptes rendus analytiques et synthétiques forme un Volume de *cent* pages environ. Il comprend le résumé de toutes les observations de l'année : les plus importantes sont rapportées *in extenso.*

Voici comment sont cataloguées les différentes observations :

Première partie. — Femmes qui ont avorté.

Deuxième partie. — Femmes qui ont accouché spontanément d'enfants se présentant par *le sommet,* avec la subdivision en :

a. Femmes ayant le bassin normal.

b. Femmes ayant le bassin rétréci.

Troisième partie. — Elle comprend les femmes chez lesquelles le fœtus s'est présenté autrement que par le sommet, c'est-à-dire les présentations du siège, de la face et de l'épaule.

Quatrième partie. — Elle contient toutes les opérations, c'est-à-dire forceps, versions, accouchements provoqués, symphyséotomies, basiotripsies, délivrances artificielles, etc. A la fin de cette partie un Tableau récapitulatif fait connaître le nombre et la nature de toutes les opérations qui ont été pratiquées dans l'année.

Cinquième partie. — Dans la cinquième partie se trouvent résumées les observations :

1° Des femmes ayant une grossesse gémellaire ;

2° Des femmes dont les fœtus sont morts pendant la grossesse ;

3° De celles dont les fœtus présentent des malformations plus ou moins marquées.

Sixième partie. — Dans cette partie sont réunies les observations des femmes ayant eu des accès éclamptiques ou ayant présenté des hémorragies liées à l'insertion du placenta sur le segment inférieur de l'utérus.

Septième partie. — Toutes les observations des femmes ayant succombé dans l'année y sont relatées *in extenso* avec le tracé thermométrique et les résultats de l'autopsie. Il est ainsi facile au lecteur de contrôler la manière

dont sont interprétées ces observations au point de vue de la statistique de mortalité maternelle.

A la fin de chaque fascicule se trouvent deux Tableaux récapitulatifs : l'un pour les femmes, sur lequel on peut constater la mortalité intégrale et la morbidité ; l'autre pour les fœtus, dans lequel sont indiqués le nombre d'enfants nés et sortis vivants, le nombre d'enfants morts pendant la grossesse, le nombre d'enfants morts pendant le travail ou après la naissance.

Cette statistique détaillée porte sur un total de 11131 accouchements observés dans le service de M. le Professeur Pinard, à la Clinique Baudelocque.

Il est facile de comprendre qu'une statistique ainsi détaillée, reposant sur des faits aussi nombreux, observés dans les mêmes conditions par une même personne, fournit une base d'appréciation solide pour la plupart des questions qui intéressent l'accoucheur.

Ce travail comble une lacune de la littérature obstétricale. Les statistiques antérieures, faites en additionnant les résultats consignés par des observateurs divers, réunissaient des faits disparates, les conclusions en étaient donc très contestables.

Rapport de M. **de Freycinet** *sur le travail de M. le Dr* Baudran, *intitulé : « De l'habitation dans le département de l'Oise ».*

M. **Baudran**, à qui l'Académie a déjà accordé, l'année dernière, une Mention honorable à raison de son travail sur l'assainissement dans le département de l'Oise, a adressé, cette année, pour le concours du prix Montyon (Statistique), un nouveau Mémoire qui mérite également de retenir l'attention de l'Académie.

Ce nouveau Mémoire a pour objet essentiel l'étude de l'influence que l'habitation exerce sur la santé. M. Baudran s'est attaché à décrire avec une grande précision, pour un certain nombre de cantons du département, les conditions dans lesquelles sont établies les habitations de la population rurale. Il fait ressortir ce que ces conditions ont trop souvent de contraire aux règles d'une hygiène bien entendue. On peut regretter qu'il n'en déduise pas des conclusions plus générales et que ses observations restent contenues dans un cadre un peu étroit. On est également conduit à formuler quelques réserves sur sa manière de grouper les faits et sur le sens donné par lui à certaines définitions. Néanmoins le travail de M. **Baudran** con-

serve une réelle valeur et dénote chez son auteur un goût de recherches qui mérite d'être encouragé. A ce titre nous croyons devoir proposer à l'Académie un rappel de la Mention honorable déjà accordée.

CHIMIE.

PRIX LA CAZE.

(Commissaires : MM. Friedel, Troost, Gautier, Grimaux, Berthelot, Schlœsing, Hautefeuille; Moissan, rapporteur.)

M. **Paul Sabatier**, professeur à l'Université de Toulouse, a publié en Chimie minérale d'intéressantes recherches.

Dans une étude d'ensemble sur les sulfures alcalins et alcalino-terreux, il a su joindre, à d'élégantes méthodes de préparation, l'étude thermochimique des composés qu'il avait préparés. Il a étendu ensuite ses recherches aux sulfures de bore et de silicium. A côté du sulfure silicique de Fremy, il a constaté la formation, à haute température, d'un sous-sulfure jaune qui se détruit à une température plus basse, en produisant un transport de silicium cristallisé comparable à celui qui a été obtenu par nos Confrères, MM. Troost et Hautefeuille, dans leurs recherches sur les chlorures de silicium. A ce groupe de travaux se rattache l'étude d'un persulfure d'hydrogène, que M. Sabatier a obtenu par distillation sous pression réduite. La composition de ce liquide se rapproche de celle du bisulfure qui n'a pas été isolé jusqu'ici. Enfin, ces travaux ont été complétés par l'étude de la préparation des séléniures de bore et de silicium.

Dans un autre ordre d'idées, poursuivant les recherches de M. Berthelot puis celles de M. Ditte sur les chlorhydrates de chlorures, M. Sabatier a défini la loi thermique qui régit la stabilité relative des hydrates de chlorures métalliques. Il a isolé le chlorhydrate ferrique et un chlorhydrate cuprique rouge, bien cristallisé. Le bromure cuprique affecte, selon les conditions de sa dissolution, des colorations différentes qui varient du bleu au vert, puis au brun, et peuvent atteindre une couleur pourpre quand

la liqueur contient de l'acide bromhydrique. Par l'observation comparée de spectres d'absorption M. Sabatier a pu établir l'existence d'un bromhydrate pourpre dont il a étudié la préparation.

En étendant ces recherches, M. Sabatier a repris l'étude de l'acide nitrosodisulfonique bleu; il a établi que cet acide pouvait être préparé en solution sulfurique ainsi que son sel cuprique bleu et son sel ferrique rose. C'est ce dernier composé qui se produit dans la réaction, bien connue, par laquelle on caractérise les nitrates au moyen du sulfate ferreux en solution sulfurique.

Nous ne rappellerons que pour mémoire les recherches de M. Sabatier sur les solutions d'acide métaphosphorique. Dans cette étude, il a pu démontrer que la vitesse de réaction est, à chaque instant, proportionnelle à la dose de matières transformables; qu'elle est fonction exponentielle de la température et qu'elle varie proportionnellement à la concentration. Nous ne dirons qu'un mot aussi de ses recherches sur l'action de l'acétylène sur l'oxyde de nickel, qui l'on conduit à une ingénieuse préparation de l'éthane.

Nous tenons cependant à citer encore l'étude physique des spectres d'absorption des chromates alcalins, qui ont conduit M. Sabatier à établir la loi du partage d'une base entre deux acides, dans le cas particulier de la seconde basicité de l'acide chromique, ainsi que ses recherches importantes sur l'étude générale de l'action des oxydes insolubles sur les dissolutions salines.

Mais nous croyons devoir nous arrêter plus longuement sur les recherches de M. Sabatier (publiées en collaboration avec M. Senderens) sur les métaux nitrés. Les combinaisons oxygénées de l'azote, telles que l'oxyde azoteux, l'oxyde azotique et le peroxyde d'azote, ont été l'objet de nombreuses recherches de la part de ces deux savants. Ils ont établi quelle était l'action de ces différents corps gazeux sur les oxydes et sur les métaux. Ils ont montré que la réduction lente par le fer et le zinc humides, bien connue pour l'acide azotique, s'exerce aussi sur l'oxyde azoteux. Le peroxyde d'azote en particulier leur a donné des résultats très intéressants; le cuivre, le nickel et le cobalt récemment réduits peuvent fixer la vapeur nitreuse pour produire de nouveaux et curieux composés d'addition, décomposables par l'eau, auxquels ils ont donné le nom de *métaux nitrés*.

Ces recherches ont été publiées dans l'espace de dix-sept années et d'une façon ininterrompue; elles présentent une importance telle que votre Commission a été heureuse de les récompenser, en accordant à M. **Paul Sabatier** le prix La Caze (Chimie) pour l'année 1897.

PRIX JECKER.

(Commissaires : MM. Friedel, Troost, Gautier, Moissan, Ditte; Grimaux, rapporteur.)

La Section de Chimie a décerné, à l'unanimité et sans discussion, le prix Jecker à M. **Haller**, Professeur à la Faculté des Sciences de Nancy.

Ce savant, qui depuis plus de vingt années s'est fait connaître par des recherches aussi remarquables par la précision que par l'originalité, est justement apprécié de l'Académie; il y a six ans en effet qu'elle a décerné à M. Haller le titre de Correspondant; aussi votre Rapporteur n'aura-t-il qu'à rappeler brièvement l'œuvre de notre Confrère.

M. Haller a commencé par porter son attention sur un sujet difficile, qui avait occupé déjà un grand nombre de chimistes, et dans lequel il a apporté des lumières nouvelles : l'étude du camphre et de ses dérivés. Il a d'abord fait voir, dans un travail considérable, que les camphres de diverses origines, naturels ou artificiels, sont identiques au point de vue chimique, et ne diffèrent que par leur pouvoir rotatoire, le nombre des isomères optiques correspondant au nombre prévu par les conceptions de la théorie stéréochimique de MM. Le Bel et Van t' Hoff; la même constatation a été faite pour les bornéols.

M. Haller a abordé ensuite l'étude de la constitution du camphre, qui n'est pas encore établie d'une façon certaine, et, dans cette série d'expériences, a décrit un grand nombre d'espèces chimiques nouvelles. Entre autres dérivés, il a fait connaître le camphre iodé et le camphre cyané; il a montré l'importance de ce dernier, qui lui a fourni de nombreux dérivés, comme l'acide homocamphorique, dont le sel de plomb peut se dédoubler par la chaleur en régénérant le camphre lui-même. Un examen attentif des dédoublements de cet acide a amené M. Haller à établir la constitution de l'acide camphorique, à en faire connaître des transformations nouvelles, qui permettent de le ramener à l'état du camphre, d'où il provient par oxydation.

De cet ensemble de recherches, il ressort que l'acide camphorique est un acide dicarboxylé, que, dans sa production, le noyau caractéristique du camphre n'est pas modifié, et enfin que la synthèse de celui-ci est ramenée à la synthèse de l'acide camphorique lui-même. Tout cet ensemble de recherches sur le camphre est considérable, et ce que j'en viens de dire

ne peut donner qu'une faible idée du labeur et de l'ingéniosité qu'il a exigés.

Une autre série importante d'expériences a trait à l'étude des dérivés cyanés de la série grasse. M. Haller a montré, d'une façon indubitable, que, par l'accumulation des radicaux négatifs dans le groupe méthane, la molécule prend les caractères d'un véritable acide, décomposant les carbonates, et donnant des dérivés métalliques, bien qu'elle ne renferme pas le groupe carboxyle, regardé jusqu'alors comme caractéristique des acides. Non seulement M. Haller a préparé toute une série de corps d'une fonction nouvelle, se dédoublant en acide carbonique et acétones cyanées, mais encore, et dans son laboratoire sous sa direction, ses élèves ont étendu cet ordre de recherches.

M. Haller s'est aussi occupé des matières colorantes du goudron de houille, qui sont l'objet d'industries importantes et dont la base se trouve dans les données de la Science pure; il a jugé, avec raison, que l'étude de ces corps était trop négligée en France, où les hommes de Science pure avaient dédaigné ces questions parce qu'elles touchaient à l'industrie; c'est justement dans les pays étrangers que les savants, depuis Hofmann, ont uni leurs efforts à ceux des industriels, et il en est résulté que la fabrication des couleurs d'aniline y a pris un développement immense aux dépens des intérêts de notre pays.

Dans cet ordre d'idées, M. Haller s'est occupé des corps du groupe des phtaléines, des dérivés colorés du chlorure de phtalyle; ces recherches sont encore en cours d'exécution.

Bien d'autres travaux importants sont dus à M. Haller, entre autres la découverte des anhydrides-éthers, corps de fonctions nouvelles, obtenus dans l'action des acides carboxylés sur l'isocyanate de phényle, la synthèse de l'acide citrique, le procédé de purification de la benzine par le chlorure d'aluminium, etc.

En dehors des découvertes de laboratoire, M. Haller a rendu à la Science chimique des services de premier ordre, par ses efforts heureux pour en développer l'enseignement en France; c'est à lui qu'appartient la création de l'Institut de Chimie de Nancy, Institut qui compte aujourd'hui plus de soixante-dix élèves se destinant à l'industrie, et dont l'instruction technique permettra de maintenir notre situation industrielle à la hauteur de celle de l'étranger, par qui notre pays était en voie d'être distancé. En attirant en même temps l'attention de nos fabricants sur les progrès réalisés dans d'autres pays, il leur a indiqué les moyens de mettre notre fabrication en

état de lutter avec avantage avec la production étrangère. C'est là une œuvre de patriotisme digne de toutes les sympathies, et que M. Haller poursuit avec persévérance en s'efforçant de doter l'Institut de Nancy d'un laboratoire d'Électrochimie, science dont l'enseignement n'existe pas chez nous, et d'un laboratoire de teinture et d'impression.

M. **Haller** est un maître qui a formé des élèves; il a donné à l'Université de Nancy une personnalité au point de vue chimique et a montré comment la décentralisation scientifique peut être féconde.

Tant de titres sont plus que suffisants pour expliquer le vote de la Section de Chimie.

MINÉRALOGIE ET GÉOLOGIE.

GRAND PRIX DES SCIENCES PHYSIQUES.

(Commissaires : MM. de Lacaze-Duthiers, Milne-Edwards, Fouqué, Gaudry; Gaston Bonnier, rapporteur.)

M. **Joseph Vallot** a entrepris depuis 1885 plusieurs séries de recherches sur la météorologie et la géologie des plus hauts sommets des Alpes et des Pyrénées, ainsi que sur les conditions de la vie animale et végétale dans les hautes altitudes.

En 1890, M. J. Vallot a construit, à ses frais, un observatoire près du sommet du mont Blanc; de nombreuses expériences et observations y ont été faites par lui et par divers savants.

Dans une première série d'observations, M. J. Vallot s'occupe de la météorologie des montagnes. Signalons parmi ces travaux :

Une étude comparée du baromètre de Fortin et des baromètres métalliques, d'où il résulte qu'on peut exécuter avec ces derniers instruments les corrections nécessaires pour obtenir des observations utiles;

Des recherches sur la variation de la température, de la pression et de la vapeur d'eau, montrant que l'oscillation diurne de température diminue à mesure qu'on s'élève, que le maximum et le minimum de l'état hygrométrique de l'air se produisent d'autant plus tôt qu'on est à une plus grande

altitude, enfin qu'au mont Blanc il n'y a plus qu'un maximum et un minimum de pression barométrique par jour, au lieu de deux ;

Une étude des tempêtes au mont Blanc, où l'auteur fait voir que les courbes barométriques aux grandes altitudes ne présentent pas les crochets d'orages bien connus, mais des séries d'oscillations verticales ;

Enfin diverses expériences d'actinométrie qui ont permis de déterminer avec plus d'exactitude la constante solaire.

Une autre série des recherches de M. J. Vallot est relative à l'étude des glaciers. Plusieurs de ces recherches ont trait aux variations d'étendue qu'ont présentées les glaciers des Pyrénées depuis un siècle, à d'anciennes forêts envahies par les glaciers, aux causes de la catastrophe de Saint-Gervais, mais les résultats les plus importants acquis par M. J. Vallot se rapportent à la marche des glaciers. L'auteur montre qu'aux grandes altitudes l'accroissement du grain du glacier ne peut s'effectuer que par pression mécanique et sans fusion de la neige. Des études expérimentales faites méthodiquement par l'auteur depuis 1891, sur le mouvement de la Mer de Glace, il résulte que la vitesse du glacier n'est pas d'autant plus rapide qu'on s'approche de l'extrémité inférieure, comme l'avait cru Tyndall; cette vitesse n'est pas plus rapide en été qu'en hiver. L'auteur conclut de ses observations que la théorie de la progression des glaciers par regel n'est pas exacte; la marche des glaciers est causée par la pesanteur et non par les influences calorifiques.

Tout en poursuivant les études précédentes l'auteur a entrepris l'exploration géologique complète du massif du mont Blanc. Le travail a exigé un très grand nombre d'excursions pénibles et dangereuses. Ces excursions ne pouvaient être exécutées que par un alpiniste consommé comme M. J. Vallot qui est allé observer les roches et récolter des échantillons sur les points les plus différents de la chaîne, même en bien des endroits qui étaient en apparence inabordables. Le résultat de ces courses alpines a une importance considérable. En effet, par ses études précises et méthodiquement conduites, M. J. Vallot a démontré que le système en éventail n'existe pas. Le mont Blanc est constitué par une série de plis parallèles dont les synclinaux sont formés de schistes et les anticlinaux de protogine.

En terminant ce Rapport il est impossible de passer sous silence les publications de l'auteur sur les végétaux des hauts sommets et surtout ses expériences relatives à la physiologie de l'homme dans les hautes altitudes. Il résulte de ces dernières études que la température du corps ne subit

aucun abaissement, même au sommet du mont Blanc, que les poumons s'adaptent à la raréfaction de l'air et que les battements du cœur ne diminuent pas d'intensité.

L'ensemble des belles recherches de M. **Joseph Vallot**, ayant donné des résultats de premier ordre dans diverses branches de la Science, constitue une œuvre à laquelle la Commission décerne à l'unanimité le grand prix des Sciences physiques.

PRIX BORDIN.

(Commissaires : MM. Grandidier, Van Tieghem, Fouqué, Cornu ; Milne-Edwards, rapporteur.)

Le prix Bordin est donné à M. **G. Pruvot**, professeur à la Faculté des Sciences de Grenoble et sous-directeur du laboratoire Arago, pour ses travaux sur les fonds et la faune du golfe du Lion et de l'entrée de la Manche.

Depuis plusieurs années M. Pruvot a été chargé, par notre savant Confrère M. de Lacaze-Duthiers, d'explorer méthodiquement les eaux qui s'étendent au large de Banyuls ; de déterminer les principales stations animales, les profondeurs qu'elles atteignent et les conditions d'existence des espèces qui y vivent.

Deux campagnes, d'août à octobre 1893 et de mars à avril 1894, ont été consacrées à ce travail ; elles ont permi d'établir la carte des fonds, qui fut publiée dans les *Annales hydrographiques* du Ministère de la Marine ; de faire connaître l'origine, la succession et la nature des dépôts qui ont constitué la portion occidentale du golfe du Lion et du golfe de Rosas en Espagne, et de relever les stations biologiques les mieux caractérisées, avec l'énumération des formes animales les plus abondantes et les plus remarquables qui s'y rencontrent.

Enfin, en dehors des recherches de Zoologie pure, M. Pruvot s'est préoccupé de l'étude des agents physiques : température, densité, transparence des eaux, courants, et de leur action sur la vie marine. Son but n'est pas seulement de réunir des observations éparses plus ou moins nombreuses mais des séries d'observations régulières et continues, en des points toujours les mêmes, poursuivies pendant un temps assez long pour établir les variations périodiques, saisonnières ou autres, et pour en dégager les conclusions générales.

On comprend qu'il faut pour cela un matériel spécial et coûteux d'instruments de précision qui n'a pu encore être installé au complet au labo-

ratoire; M. Pruvot a cependant commencé à prendre des séries de températures depuis la surface jusqu'au fond, d'une part dans les points le plus spécialement fréquentés pour les dragages, et d'autre part journellement à l'entrée de la baie de Banyuls; mais elles ne portent pas encore sur une durée assez longue et elles seront ultérieurement publiées.

Ces recherches, commencées il y a plus de quatre ans, ont été poursuivies avec une grande persévérance, et elles ont déjà donné des résultats considérables. Aussi la Commission n'a-t-elle pas hésité à attribuer le prix Bordin à M. **Pruvot**.

PRIX DELESSE.

(Commissaires : MM. Fouqué, Gaudry, Hautefeuille, Michel Lévy; Marcel Bertrand, rapporteur.).

M. **Œhlert** est en France le meilleur connaisseur de nos faunes paléozoïques. Ses Mémoires paléontologiques ont rendu classique le Dévonien de la Mayenne. Ses recherches stratigraphiques, toujours longuement mûries et soumises à une critique sévère, ont fixé d'une manière définitive la solution de la plupart des questions abordées; il suffit de rappeler ses Notes sur les failles de Montsurs, sur la série des Coëvrons, sur l'âge du calcaire d'Erbray, et sur l'histoire des mouvements de la mer dans le bassin de Laval. Ces travaux, quoique presque exclusivement consacrés au département de la Mayenne, dépassent la portée d'une étude locale; ils forment, avec ceux de M. Barrois, la base la plus solide de nos connaissances sur le massif armoricain. La Commission propose de décerner le prix Delesse à M. **Œhlert**.

BOTANIQUE.

PRIX DESMAZIÈRES.

(Commissaires: MM. Chatin, Van Tieghem, Bornet, Guignard; Gaston Bonnier, rapporteur.)

M. **Jacob Eriksson**, Professeur de Botanique à l'Académie royale d'Agriculture de Suède, déjà connu dans la Science par ses beaux travaux d'Anato-

mie, a envoyé à l'Académie une série de Mémoires importants sur la rouille des Céréales. M. Eriksson a réussi à cultiver les diverses espèces de Céréales à l'abri de toute contamination extérieure, depuis la germination jusqu'à la maturité des grains, et a perfectionné, d'autre part, les procédés d'inoculation. Il a institué dans ce but des expériences méthodiques, établies dans un laboratoire spécial et où toutes les garanties ont été prises pour assurer l'exactitude des résultats. D'autre part, le savant suédois a fait une étude approfondie des différentes espèces et variétés de rouille. Avant ses recherches on n'avait décrit que trois espèces attaquant les Céréales; M. Eriksson est arrivé à distinguer dix formes différentes de rouille pouvant se développer sur ces plantes, sans compter vingt autres formes qui attaquent les Graminées fourragères ou sauvages. Les formes distinguées par l'auteur sont déterminées par le nombre limité de Graminées sur lesquelles elles peuvent être inoculées expérimentalement. Ce sont, pour ainsi dire, des formes biologiques, peu différentes les unes des autres par la morphologie, mais très importantes à considérer au point de vue pratique. Ces diverses variétés de rouille passent rarement d'une sorte de Céréale à une autre, même par l'intermédiaire de l'écidiospore, et par des expériences nombreuses et bien conduites M. Eriksson s'est assuré que la propagation de la rouille d'une plante à l'autre, soit entre la plante à écidiospore et celle à urédospore, soit même entre les Graminées qui peuvent porter la même forme spéciale de rouille, est très peu importante.

Dans une autre série de recherches, M. Eriksson fait voir que la faculté germinative des urédospores et des écidiospores est souvent très faible, au moins très variable. Il a démontré qu'en beaucoup de cas cette faculté germinative était comme réveillée par le froid, après un séjour prolongé dans de la glace. La faculté germinative des téleutospores dure pendant un temps relativement court; elle ne subsiste que jusqu'au printemps suivant. Il en résulte que les pailles qui ont plus d'un an n'ont aucun effet dans la propagation de la maladie.

Enfin, M. Eriksson aborde, dans d'autres Mémoires, une question d'un grand intérêt: c'est celle qui est relative à la persistance de la maladie par l'intermédiaire des grains des Céréales eux-mêmes. Certaines observations ayant fait soupçonner à l'auteur que les grains des Céréales pouvaient contenir le germe primordial de la maladie, il a établi des cultures stérilisées, complètes depuis la germination jusqu'à la production de nouveaux grains mûrs. M. Eriksson a ainsi constaté, par des expériences précises et maintes fois répétées, que la rouille peut se transmettre et se propager par les

grains des Céréales. Ces expériences permettent de comprendre la permanence de la rouille dans des régions où la forme écidiale est inconnue.

Quant à l'hypothèse proposée par l'auteur pour expliquer cette transmission, et relative à un état plasmodique du Champignon dans les grains, il y a lieu de faire quelques réserves puisque l'auteur en a démontré l'existence sans en déceler la forme; mais il faut dire que, même si cette hypothèse n'était pas fondée, cela n'infirmerait en rien les expériences démonstratives et très probantes du savant suédois.

En somme, l'ensemble des travaux de M. Eriksson met en évidence des faits de la plus haute importance, relatifs au mode de vie et à la propagation des nombreuses formes de rouille qui attaquent les Graminées cultivées, ainsi qu'aux applications pratiques qu'on peut en déduire pour l'Agriculture.

En conséquence, la Commission décide à l'unanimité d'accorder le prix Desmazières à M. **Jacob Eriksson**.

PRIX MONTAGNE.

(Commissaires : MM. Van Tieghem, Bornet, Chatin, Bonnier; Guignard, rapporteur.)

M. **Bourquelot**, Professeur à l'Ecole supérieure de Pharmacie de Paris, a publié dans ces dernières années une longue série de travaux sur la physiologie des Champignons. Il s'est attaché d'abord à faire connaître les principes sucrés contenus dans ces végétaux et en a recherché la nature, l'origine, le siège et les transformations; il a fait ensuite une étude spéciale des ferments solubles ou diastases qu'on y rencontre.

I. Les sucres isolés et caractérisés par M. Bourquelot sont le tréhalose, la mannite, la volémite et le glucose.

Avant ses observations, on pensait généralement que le tréhalose, découvert par M. Berthelot dans le tréhala, et trouvé plus tard par M. Müntz dans les Champignons, n'existait qu'exceptionnellement chez ces végétaux. L'analyse de 212 espèces de Champignons, appartenant à 51 genres ou sous-genres différents, compris pour la plupart dans le groupe des Basidiomycètes, a permis à M. Bourquelot d'en démontrer l'existence dans 142 espèces, parmi lesquelles plusieurs avaient été auparavant l'objet de recherches infructueuses.

Ce résultat est dû en partie au perfectionnement des méthodes d'analyse, mais surtout aux remarques suivantes de l'auteur :

1° Le tréhalose disparaît rapidement dans les Champignons récoltés, qu'on les examine à l'état frais ou qu'on les dessèche préalablement à basse température; il est remplacé par de la mannite ou du glucose.

2° Il n'apparaît qu'au moment où les Champignons commencent à former leurs spores et il disparaît peu à peu pendant la maturation de ces dernières.

3° Il se forme et s'accumule, chez les grands Champignons, dans le tissu plus spécialement végétatif du pied et non dans l'hyménophore.

Au cours de ses recherches, M. Bourquelot a découvert dans l'une des espèces qu'il étudiait, le *Lactarius volemus*, un sucre nouveau, la volémite, qui est un homologue supérieur de la mannite et que M. Em. Fischer a classé parmi les heptites. On ne connaissait jusqu'alors qu'une seule heptite naturelle, la perséite; la volémite se trouve être la seconde.

II. L'étude des transformations des principes sucrés a conduit M. Bourquelot à découvrir chez les Champignons des ferments solubles ou diastases dont on n'avait pas auparavant soupçonné la présence dans ces végétaux. Telles sont d'abord la *tréhalase*, encore inconnue, qui dédouble le tréhalose en deux molécules de dextrose; puis la *maltase*, qui dédouble le maltose également en deux molécules de dextrose; l'*émulsine*, capable d'hydrolyser un grand nombre de glucosides; l'*inulase*, sécrétée par certaines moisissures et susceptible d'hydrolyser l'inuline et d'en faire un aliment assimilable.

Remarquons, à ce propos, qu'en recherchant si certaines plantes phanérogames, en apparence dépourvues de chlorophylle, telles que le *Monotropa Hypopitys*, ne renfermeraient pas aussi quelques-uns des principes immédiats observés chez les Champignons, M. Bourquelot a trouvé dans cette plante un autre ferment spécial, la *gaulthérase*, qui dédouble le glucoside de l'éther méthylsalicylique en mettant cet éther en liberté.

Portant ensuite ses investigations sur les matières oxydantes des Champignons, matières dont quelques-unes peuvent être, en raison de leur mode d'action, considérées comme des ferments solubles, il a montré, soit seul, soit en collaboration, que toutes les colorations spontanées qu'on observe quand on brise certains Champignons sont dues à l'action de ces matières en présence de l'air. Avec M. Bertrand, il a pu retirer, du *Russula nigricans*, un chromogène cristallisé, que ce chimiste a ultérieurement identifié avec la tyrosine. Plus tard, avec M. Harlay, il a montré que le chro-

mogène noircissant du *Russula adusta*, des *Boletus scaber*, *versipellis* et *aurantiacus*, est aussi de la tyrosine. Enfin, il a établi que les ferments oxydants des Champignons sont capables de déterminer l'oxydation d'un grand nombre de composés phénoliques : phénols, éthers de phénols, amines aromatiques. Quelques observations curieuses semblent également montrer que les colorations si diverses du chapeau des Champignons sont dues à l'action de ces mêmes ferments sur des chromogènes particuliers.

Tels sont les résultats les plus saillants obtenus par M. Bourquelot dans ses belles recherches. On pourrait signaler encore, dans les nombreux Mémoires qu'il a publiés depuis bientôt dix ans sur les Champignons, beaucoup d'autres faits d'un haut intérêt, non seulement pour la physiologie de ces végétaux, mais aussi pour la Biologie générale. Par la nature de ses travaux antérieurs, par ses connaissances en Chimie analytique et en Mycologie, il était bien préparé pour aborder ces questions délicates; on peut dire qu'il les a traitées avec une remarquable habileté.

Aussi la Section de Botanique est-elle unanime à décerner à M. **Bourquelot** le prix Montagne pour 1897.

PRIX THORE.

(Commissaires : MM. Van Tieghem, Chatin, Guignard; Blanchard et Bornet, rapporteurs.)

La Commission du prix Thore partage le prix entre M. **Louis Bordas** et M. **Sappin-Trouffy**.

M. Bordas, auquel on doit de nombreuses recherches sur l'anatomie des Insectes, s'est occupé en ces derniers temps des glandes à venin des Insectes hyménoptères. Dans un travail fort intéressant : *Description anatomique* et *étude histologique des glandes à venin des Insectes hyménoptères*, il a constaté que ces organes existent, avec des variations morphologiques plus ou moins accentuées, dans toutes les familles de cet ordre.

Une étude histologique a été faite avec soin au sujet de chacune de ces glandes. M. Bordas a aussi décrit l'aiguillon venimeux chez quatre espèces d'Hyménoptères et il a montré que cet appareil, malgré certaines modifications apparentes, peut se ramener à un type unique. Il a également vérifié, à l'aide d'expériences chimiques fort bien faites, que le venin des Hyménoptères est un composé de deux liquides, l'un acide, l'autre alcalin,

sécrétés par deux glandes différentes, et qu'il est d'autant plus venimeux que la glande alcaline est moins développée. Il résulte de l'étude de M. Bordas que tous les Hyménoptères (Porte-aiguillon et Térébrants) sont pourvus d'un appareil venimeux, plus ou moins développé, mais comprenant toujours deux et quelquefois trois sortes de glandes : la glande acide, la glande alcaline ou de Dufour et parfois une glande venimeuse accessoire.

Au point de vue histologique, les glandes à venin comprennent : 1° une membrane externe, très mince ; 2° un épithélium glandulaire formé par une ou plusieurs assises de cellules ; 3° une membrane chitineuse interne généralement plissée.

M. Bordas consacre une partie de son Mémoire à l'étude et à la description de l'aiguillon chez quatre espèces d'Hyménoptères (Abeille, Guêpe, Poliste et Psammophile). Cet organe, très compliqué, est formé de quatre pièces principales : le gorgeret, les stylets, le fourreau et une lamelle chitineuse disposée latéralement.

En accordant, en 1894, à M. Sappin-Trouffy un encouragement pour son Mémoire manuscrit sur le développement des Urédinées, la Commission du prix Desmazières avait exprimé le regret que l'auteur n'eût pas donné, sur un point particulièrement délicat et d'observation difficile, les renseignements qui, d'après des recherches toutes récentes, semblaient propres à distinguer, d'une manière nette et décisive, la fusion des noyaux reproducteurs et la fusion des noyaux végétatifs.

Cette lacune n'existe plus dans le travail définitif imprimé, soumis cette année au jugement de l'Académie. M. Sappin-Trouffy a repris ses observations, les a poursuivies pendant deux ans et a réussi à déterminer, d'une manière complète, le rôle du noyau dans le développement des Urédinées.

De même que dans les noyaux sexuels des animaux et des végétaux, il se produit chez ces plantes une réduction du nombre et de la masse des chromosomes, avec cette différence toutefois que le phénomène ne précède pas la fécondation, mais la suit.

En effet, le gros noyau formé dans les cellules de la téleutospore, à la fin de la végétation par la fusion des deux noyaux copulateurs, et qui répond, pour l'auteur, au noyau fécondé de l'œuf, renferme une masse de substance chromatique représentant quatre chromosomes. Quand, à la germination, il passe dans le promycélium et s'y divise, la division n'amène pas quatre chromosomes, comme le ferait une division ordinaire, mais seule-

ment deux, ayant chacun un volume deux fois plus grand que les chromosomes des noyaux végétatifs. Une seconde bi-partition suivant immédiatement la première, les nouveaux chromosomes n'ont plus que la moitié du volume des chromosomes de la première génération. Ce sont ces noyaux ainsi réduits et redevenus semblables aux noyaux ordinaires de la plante qui passent dans les sporidies.

On voit par ce court exposé que M. **Bordas** et M. **Sappin-Trouffy** sont vraiment dignes de recevoir un prix de l'Académie ; en conséquence, la Commission décerne à chacun des auteurs la moitié du prix Thore.

ANATOMIE ET ZOOLOGIE.

PRIX SAVIGNY.

La Commission du prix Savigny a décidé de ne pas décerner le prix cette année.

PRIX DA GAMA MACHADO.

(Commissaires : MM. Milne-Edwards, Blanchard, Ranvier, de Lacaze-Duthiers; Edmond Perrier, rapporteur.)

La généalogie des espèces de Papillons est-elle inscrite sur leurs ailes? Tel est l'intéressant problème que s'est posé Mme la comtesse **de Linden**. Comment un pareil problème a-t-il pu surgir; par quelle voie peut-on espérer en obtenir la solution? C'est ce qu'il nous faut d'abord expliquer pour justifier la décision que la Commission du prix da Gama Machado soumet à la ratification de l'Académie.

Lorsqu'on se place sur le terrain de l'hypothèse de la descendance, trois ordres de phénomènes semblent, dans l'état actuel de nos connaissances, embrasser l'embryogénie tout entière : 1° les phénomènes de *patrogonie* ou de répétition des formes ancestrales dans leur ordre de succession gé-

néalogique; 2° les phénomènes de *tachygonie,* ou d'accélération dans le mode de formation des blastomères, des feuillets, des mérides, des organes et des systèmes organiques de l'embryon; 3° les phénomènes d'*armozogonie* [1], ou d'adaptation de l'embryon à des conditions de développement qui lui sont propres, qui sont, par cela même, essentiellement transitoires et différentes des conditions définitives auxquelles sera liée l'existence de l'adulte. Les premiers sont des phénomènes d'*hérédité* pure et simple; les seconds sont dominés par cette faculté, que possède la substance vivante, de reproduire de plus en plus rapidement, quand les conditions sont favorables, les modifications qu'elle a subies, faculté que nous avons désignée sous le nom de *tachygénèse* [2]: les troisièmes représentent la part de variabilité personnelle dont les embryons sont susceptibles au cours de leur développement, sans modifier le résultat définitif de leur évolution, variabilité qui est due en partie aux façons différentes dont l'embryon use de ses organes et qui rentre, par conséquent, pour cette partie, dans la *cinétogenèse* de Cope. Tout travail complet d'embryogénie doit tenir compte de ces trois ordres de phénomènes et les mettre respectivement en évidence. Mais il est nécessaire pour cela de s'adresser à un grand nombre de types et de les comparer entre eux; de nombreuses discussions se sont élevées entre les embryogénistes arrivés, sur le même sujet, à des résultats en apparence contradictoires pour n'avoir pas compris que ces résultats n'étaient que des termes plus ou moins éloignés d'une même série et que, loin de se contredire, ils fournissaient les moyens d'établir les lois de transformations des phénomènes embryogéniques. Une contradiction de ce genre paraît justement avoir été le point de départ du travail de Mme de Linden.

Contrairement à une opinion très répandue, les êtres vivants n'ont pas évolué en bloc; pas plus que, dans l'espèce humaine, la formation des nations policées n'a fait disparaître les formes sociales les plus rudimentaires la formation d'espèces nouvelles sur divers points du Globe n'a fait disparaître les espèces-souches de ces dernières. Il est donc permis, dans un ordre d'Insectes tel que celui des Lépidoptères, où les espèces d'un même genre et souvent d'une même famille présentent manifestement un même type d'ornementation et de coloration, de se demander quelles formes sont les plus voisines des formes originelles, et quelles sont, au contraire,

---

(1) *Rapport sur le prix Serres* (*Comptes rendus,* 21 décembre 1896).
(2) *Ibid.*

les formes les plus récentes et les plus modifiées. Il est clair, d'autre part, que si les phénomènes de patrogonie ont été conservés, on devra voir, sur l'aile des jeunes papillons encore enfermés dans l'étui de la chrysalide, les dessins et les couleurs des formes ancestrales apparaître tout d'abord et se modifier ensuite, de manière à reproduire chronologiquement les aspects présentés par les espèces appartenant à la même série généalogique. César Schæffer et Van Bemmelen obtinrent en effet, par l'étude du développement du dessin des ailes des Vanesses petite-tortue (*V. urticæ*) et belle-dame (*V. cardui*), quelques résultats encourageants; le premier pensait toutefois que les modifications de dessin survenues au cours de la période de chrysalide ne portaient que sur des détails, tandis que le second considérait que le type même du dessin pouvait se modifier. Erich Haase a obtenu, pour les *Papilio*, des résultats analogues à ceux de Van Bemmelen.

Pour Urech, au contraire, le dessin apparaîtrait toujours d'emblée, mais les couleurs ne se montreraient que successivement dans l'ordre suivant : blanc, jaune, rouge, brun et noir. La couleur bleue, simplement due à la superposition d'écailles incolores à un fond noir devait, par cela même, apparaître la dernière. Urech attribue ce développement de ces couleurs à un réchauffement graduel du climat, il a dressé une généalogie des Vanesses, qui est à peu près l'inverse de celle à laquelle se sont arrêtés les précédents auteurs. Il résulterait de cette manière de voir que les influences extérieures et, avant tout, les influences calorifiques ne seraient pas sans action sur le mode de coloration des ailes des Lépidoptères. En outre, il n'y aurait pas de développement patrogonique du dessin; celui-ci serait essentiellement tachygonique, et le développement patrogonique des couleurs serait lui-même susceptible d'être modifié par les conditions extérieures.

On peut s'attendre d'ailleurs à ce que, par tachygénèse, dessin et couleurs prennent d'emblée leurs dispositions définitives.

Mme de Linden a courageusement entrepris de démêler ce qu'il y avait de vrai dans ces propositions contradictoires. Elle a étudié, au point de vue spécial qui nous occupe, les *Papilio podalirius* (Flambé) et *Machaon*, la *Thaïs polyxena*, les *Vanessa levana* (Carte géographique) et *urticæ*. Ses observations donnent raison à Van Bemmelen et à Schæffer contre Urech, en ce qui concerne le développement progressif du dessin des ailes des espèces primitives; mais des phénomènes de tachygonie interviennent chez les

espèces les plus modifiées, et le dessin peut alors apparaître d'emblée comme l'a vu Urech.

En ce qui concerne les *Papilio*, Mme de Linden se rallie complètement aux propositions énoncées par Eimer (1) :

1° La couleur du fond de l'aile et le dessin se développent successivement; ce dernier peut masquer presque totalement la couleur du fond (*V. articœ*).

2° Le dessin de l'aile postérieure devance généralement celui de l'aile antérieure; le dessin du dessus des ailes, celui du dessous.

3° Les modifications du dessin progressent du bord interne au bord externe (écailles noires des *Thaïs* et des *Vanessa*, coloration tardive du bord externe chez les *Papilio*).

4° Les bandes apparaissent généralement au point de ramification des nervures ou s'étendent le long de leur bord; leur position change avec la forme de l'aile.

5° Les *Papilio alebion* et *glycerion* représentent une forme primitive d'où le *P. podalirius* serait dérivé par la multiplication du nombre des écailles noires, la réunion de plusieurs bandes et la réduction de la bande de parade. Chez le *P. podalirius*, les bandes situées dans la cellule discoïdale devancent toutes les autres; chez le *P. Machaon*, les bandes sont réunies dès le commencement, réduites à des taches longitudinales et forment finalement, quand les nervures portent des écailles noires, un dessin transversal.

6° Le dessin de la *Vanessa levana* est plus primitif que celui des *V. urticœ* et *polychloros* (grande tortue). Les bandes de la *V. urticœ* sont plus courtes et le dessin primitif fait défaut.

Si intéressants que soient ces résultats, ils ne reposent encore que sur l'étude d'un bien petit nombre d'espèces; l'auteur n'indique pas pourquoi son choix s'est porté sur les genres qu'il a étudiés plutôt que sur d'autres. Même en se bornant, comme l'a fait Mme de Linden, aux Papillons de jour, il eût été nécessaire d'établir entre leurs genres, en se basant sur l'ensemble de leurs caractères, un ordre probable de succession généalogique; il était dès lors indiqué de commencer ces études par les genres les plus anciens et les plus simplement colorés, de chercher à déterminer, parmi les genres et parmi les espèces de chaque genre, les formes où la

(1) Eimer, *Die Artbildung und Verwandschaft der Schmetterlingen*, Iéna, 1895 et 1896.

patrogonie domine dans l'évolution du dessin et de la couleur, de suivre pas à pas dans les autres les effets de la tachygénèse et de préciser ainsi l'ordre de succession des espèces. On pouvait se demander ensuite quelles causes externes ou internes avaient pu amener les modifications chronologiquement établies du dessin et de la couleur et aborder ainsi le problème de l'origine de l'ornementation des ailes des Lépidoptères; tout au moins par cette méthode les données du problème auraient été scientifiquement établies et la solution, par cela même, préparée. Il est vraisemblable que les résultats obtenus dans cette direction sur les *Hesperinæ*, les *Pierinæ*, les *Apaturinæ*, les *Melitœa*, les *Argynnis*, etc., n'auraient pas été sans intérêt et les Papillons hétérocènes soulèvent des questions autrement variées. La Commission du prix da Gama Machado a donc pensé qu'il convenait de mentionner honorablement les recherches de Mme la comtesse de Linden, et de l'encourager à les poursuivre en espérant qu'il serait possible de leur accorder prochainement l'une des récompenses dont l'Académie dispose.

MÉDECINE ET CHIRURGIE.

PRIX MONTYON.

(Commissaires : MM. Marey, Bouchard, Guyon, Chauveau, Brouardel, Lannelongue, d'Arsonval, Duclaux; Potain, rapporteur.)

M. le Dr Gaucher a présenté, pour concourir à ce prix, deux Ouvrages également importants.

Le premier est un Travail sur la pathogénie des néphrites. Il y démontre expérimentalement l'origine toxique des néphrites épithéliales par l'injection sous-cutanée, à des animaux, de matières extractives, telles que la leucine, la tyrosine, la créatine, la créatinine, la xanthine, l'hypoxanthine. Il en déduit l'influence pathogène que les matériaux de désassimilation exercent sur le rein, dans toutes les maladies aiguës ou chroniques où la désassimilation s'exagère, et il met en lumière, mieux que cela n'avait jamais été fait, l'importance considérable que l'alimentation peut avoir dans le traitement des

maladies des reins, suivant qu'elle introduit dans l'économie ces extractifs de la viande dont l'influence sur ces organes peut être nuisible, ou que, au contraire, elle les en exclue tout à fait.

Le second des Ouvrages de M. Gaucher est un Traité des maladies de la peau, résumé des leçons professées par l'Auteur à la Faculté de Médecine. Dans ce Livre l'étude des affections cutanées est soigneusement et très étroitement rattachée aux notions, tous les jours plus précises, que la Pathologie générale fournit à la Pathogénie. L'Auteur ne s'est pas contenté de marcher résolument à cet égard sur les traces de l'illustre Bazin : il a apporté dans cette étude un contingent très important de faits basés sur des recherches personnelles. Il a montré que, comme les reins, la peau subit l'influence nocive des accumulations de matières extractives et que, notamment dans l'arthritisme, ces accumulations peuvent devenir un des éléments essentiels de l'action spéciale et pathogène que cette diathèse exerce sur les téguments.

Il a montré les rapports de certaines formes des maladies de la peau avec la tuberculose et décrit, sous le nom de tuberculose *pustulo-ulcéreuse*, une variété nouvelle de cette affection. Il a fait voir surtout comment la communauté d'origine n'implique en aucune façon l'égalité de virulence et un degré semblable de gravité; par où il a été conduit à des considérations très importantes relativement au pronostic et au traitement, comme à la prophylaxie de ces maladies.

Un second Volume du même Ouvrage contient des faits absolument nouveaux relatifs, par exemple, à la chromhydrose, à la pathogénie de l'éléphantiasis des Arabes, à l'hérédité et à la transmission de la lèpre, au clou de Biskra et à une affection tuberculo-ulcéreuse qu'il a observée à Pendja, dans la Russie méridionale.

En raison de ces titres, qui sont d'une haute valeur, votre Commission propose à l'Académie de décerner l'un des prix Montyon à M. le Dr **Gaucher**.

Un prix est décerné à M. **Zambaco** pour l'ensemble de ses travaux sur la lèpre, à l'occasion de son nouveau Livre intitulé : *Les lépreux ambulants de Constantinople*.

L'œuvre de M. Zambaco est des plus importantes et des plus méritantes. Il a fait de la lèpre, dans ses diverses modalités, une description où bien des traits nouveaux s'ajoutent au tableau ancien; et la sûreté de ses descriptions cliniques l'autorisent à affirmer le diagnostic d'après les signes objectifs, même si l'examen bactériologique semble devoir être négatif. De

même que le lupus bien déterminé cliniquement peut être avec certitude déclaré tuberculeux même si le bacille de Koch ne se laisse pas découvrir, de même M. Zambaco se sent en droit, et avec raison, de déclarer lépreux certains érythèmes, certains cas de morphée, de sclérodermie, d'ainham, de syringomyélie, alors que le bacille de Hansen n'y aurait pas été mis en évidence. Il a découvert la lèpre infantile. Il a apporté des arguments décisifs en faveur de l'hérédité de cette maladie.

Comparant les signes d'une maladie mutilante observée en Bretagne avec ce qu'il voyait chez les lépreux de Constantinople, il conclut à l'identité de la lèpre et de la maladie de Morvan et, guidé par cette certitude déduite de la clinique, il vient chez nous et découvre en Bretagne une endémie lépreuse.

Ce sont là des titres qui placent l'œuvre de M. Zambaco à un rang très éminent parmi les travaux qui, dans ce dernier quart de siècle, ont le plus fait progresser la Médecine clinique.

MM. Rémy et Contremoulins présentent deux Atlas de Radiophotographie.

Ce Travail très important, très soigné, montre que les Auteurs ont été les véritables initiateurs pour un grand nombre d'applications de la Radiographie aux Sciences médicales. Si, depuis leurs travaux, des perfectionnements ont été réalisés sur certains points, c'est à eux qu'appartient l'honneur des premières applications. On peut s'en convaincre par la date de leurs diverses publications :

1° Radiographies stéréoscopiques (27 juillet 1896);

2° Recherches des projectiles dans le crâne (27 juillet 1896);

3° Première démonstration sur le vivant du siège d'un projectile (4 août 1896);

4° Injections cadavériques rendant les vaisseaux visibles dans les radiogrammes (2 novembre 1896);

5° Étude de l'évolution des dents (2 novembre 1896);

6° Applications à la Paléontologie, avec M. Lemoine (Communications diverses à l'Académie des Sciences);

7° Localisation précise de la position des projectiles dans le crâne et la tête (Académie de Médecine, 6 avril 1897).

L'album présenté par les Auteurs montre qu'ils ont soigneusement étudié et figuré les divers états physiques des tubes de Colardeau-Chabeaud et le degré de rapidité et de netteté des images correspondant à ces divers états.

La suite du Travail montre de nombreuses et très intéressantes applications de la Radiographie à la *Pathologie chirurgicale*, à la *Médecine légale*, à l'*Embryogénie*, à la *Zoologie comparée*, à la *Botanique*.

MM. **Marie** et **Ribaut** adressent également au concours une fort belle série d'épreuves radiographiques. Ce sont surtout les injections vasculaires qui sont représentées avec une admirable perfection sous forme d'épreuves stéréoscopiques. Les auteurs ont créé, pour la prise de ces images, un ingénieux dispositif qui assure l'exactitude du relief.

Votre Commission a pensé que ces Travaux d'une très grande valeur méritaient un prix Montyon, et elle a associé ces divers auteurs au partage de ce prix.

Des mentions sont attribuées à M. **Fabre-Domergue**, à MM. **Bosc** et **Vedel**, et une troisième mention à M. **Lapique**.

PRIX BARBIER.

(Commissaires : MM. Chatin, Guyon, Lannelongue, Potain, Bouchard.)

Le prix est décerné à M. **de Rochebrune**, pour son Ouvrage intitulé : *Toxicologie africaine;* une mention est attribuée à M. **Lucet**, pour son Ouvrage intitulé : *De l'*Aspergillus fumigatus *chez les animaux domestiques et dans les œufs en incubation*.

PRIX BRÉANT.

(Commissaires : MM. Marey, Bouchard, Guyon, Chauveau, Brouardel, Lannelongue, d'Arsonval, Duclaux; Potain, rapporteur.)

MM. **Burot** et **Legrand**, médecins de la Marine, ont présenté à l'Académie deux Ouvrages : l'un imprimé et traitant des *Maladies des marins et des Épidémies nautiques*, l'autre manuscrit et relatif à la *Mortalité dans l'armée coloniale*. Ces deux Ouvrages contiennent un très grand nombre de documents très soigneusement collectés, très attentivement analysés et sagement utilisés. Ils ont, le dernier surtout, une portée pratique très considérable et seront d'une haute utilité pour la Médecine coloniale. En conséquence, la Commission propose à l'Académie d'attribuer le prix à MM. **Burot** et **Legrand**.

M. **Émile Legrain** a envoyé à l'Académie un Livre *Sur la pathologie saharienne,* accompagné de nombreuses photographies, pour lequel la Commission propose une récompense.

PRIX GODARD.

(Commissaires : MM. Bouchard, Potain, Lannelongue, d'Arsonval; Guyon, rapporteur.)

La Commission attribue le prix à MM. **Beauregard** et **Boulart** pour leurs Recherches sur les organes génito-urinaires des Cétacés.

Ces organes n'avaient jusqu'à ce jour été l'objet que de descriptions succinctes, en raison même des difficultés que l'on éprouve à se procurer des pièces anatomiques propres à leur étude. Les auteurs ont pu réunir un nombre relativement grand d'organes génito-urinaires de Cétacés, à la fois chez les Baleinides et parmi les Cétodontes, ce qui leur a permis de donner une description assez complète de l'organisation de l'appareil génito-urinaire chez ces mammifères.

Ils ont étudié, dans un premier Mémoire, les organes génito-urinaires des Baleinides mâles et femelles. Ils ont démontré, chez ces dernières, l'existence de plexus vasculaires, non encore décrits, dans les ligaments larges et donné des descriptions, nouvelles pour la plupart, des organes internes dans les deux sexes.

Chez les Baleinoptères mâles, MM. Beauregard et Boulart ont fait connaître l'existence d'un réseau veineux excessivement riche à la surface du rein, réseau communiquant avec les veines de la partie postérieure du corps et avec la veine rénale, constituant ainsi une sorte de veine porte d'un très riche développement.

D'autres recherches les ont conduits à étudier la structure des membranes fœtales et à signaler l'existence de corps hippomanes sur le cordon, caractères anatomiques qui paraissent indiquer une certaine relation de parenté entre les Cétacés et les Equidés.

Ayant eu l'occasion d'étudier les organes génitaux d'un Baleinoptère (*B. musculus*) mâle, MM. Beauregard et Boulart ont démontré la présence d'un *protometra* (utérus mâle) et indiqué la curieuse particularité offerte par les canaux déférents qui sont pourvus, dans cette espèce, d'une valvule spirale qui s'étend à toute leur longueur et rappelle celle de l'intestin des Squales.

Les auteurs de cet intéressant ensemble de recherches donnent enfin une description complète des organes mâles du Cachalot. Cette description est la première qui ait été faite, elle comprend : une étude de la verge du mâle et, chez le fœtus de $1^{m},30$, celle des muscles de la région ainsi que des organes internes et externes.

PRIX PARKIN.

(Commissaires : MM. Bouchard, Potain, Guyon, d'Arsonval, Duclaux; Marey, rapporteur.)

Le prix Parkin est décerné à M. **Augustus Waller**, pour ses études relatives à l'action de l'acide carbonique et de certains gaz et vapeurs sur la variation négative des nerfs excités.

PRIX BELLION.

(Commissaires : MM. Bouchard, Potain, Brouardel, Lannelongue; Guyon, rapporteur.)

La Commission a partagé le prix entre MM. **Auguste Pettit**, pour ses *Recherches sur les capsules surrénales*, et **Péron**, pour ses *Recherches anatomiques et expérimentales sur les tuberculoses de la plèvre*.

Une somme de *mille francs* est attribuée à M. Auguste Pettit et *quatre cents francs* à M. Péron.

M. Auguste Pettit a fait de nombreuses recherches sur les capsules surrénales et les a poursuivies pendant plusieurs années. Il s'est attaché à démontrer que ces organes sont bien réellement des glandes en les étudiant dans toute la série des Vertébrés et en en faisant l'Histologie physiologique. Après avoir reconnu que leur forme et leur position sont sujettes à de nombreuses variations et qu'un seul caractère semble constant, à savoir le voisinage des capsules surrénales avec les gros troncs vasculaires de l'abdomen, ainsi que leur très riche vascularisation, l'auteur choisit, pour ses études d'Histologie physiologique, la capsule surrénale des Téléostéens. Chez l'Anguille, en particulier, il établit que leur structure est glandulaire, et fait mieux encore, car il nous montre le mécanisme de leur sécrétion, ce que personne n'avait pu faire jusqu'ici. Un grand nombre de dessins et des

expériences physiologiques viennent appuyer ses démonstrations, et l'ensemble de ses recherches permettent à l'auteur de conclure :

1° Que la capsule surrénale est une glande au sens propre du mot;

2° Qu'elle est le siège de phénomènes sécrétoires se traduisant par des processus histologiques;

3° Qu'elle doit prendre place dans la série des glandes closes à côté du corps thyroïde.

Recherches anatomiques et expérimentales sur les tuberculoses de la plèvre; par M. **Péron**.

De ces recherches l'auteur conclut que le bacille tuberculeux peut, dans la plèvre, réaliser toutes les formes de pleurésie, en particulier la pleurésie séro-fibrineuse à allure de pleurésie franche aiguë.

Il a pu notamment reproduire, chez le chien, les différentes formes de pleurésie avec des cultures pures de tuberculose humaine, et sans intervention d'agents étrangers, en faisant varier les doses et la virulence.

PRIX MÈGE.

(Commissaires : MM. Bouchard, Potain, Guyon, Brouardel, Lannelongue; Marey, rapporteur.)

La fatigue et l'entraînement physique, par M. le Dr Ph. Tissié (à Bordeaux).

Sous ce titre, M. **Tissié** a présenté au concours un très important travail sur l'éducation physique, sur les défauts de l'enseignement tel qu'on le donne aujourd'hui et sur la direction meilleure qu'on pourrait lui imprimer si l'on s'inspirait davantage des notions de la physiologie et de l'hygiène. Tout en faisant certaines réserves sur quelques-unes des théories physiologiques de l'auteur, votre Commission a été frappée de la riche accumulation de faits et d'observations personnelles apportée par l'auteur à l'appui de ses idées. Elle désire attirer sur cet Ouvrage l'attention des hommes chargés de l'éducation de la jeunesse et décerne à M. le Dr **Tissié** le prix Mège pour 1897.

PRIX LALLEMAND.

(Commissaires : MM. Marey, Ranvier, Potain, Milne-Edwards; Bouchard, rapporteur.)

La Commission partage le prix entre M. **Henri Meunier** pour son étude sur le « Rôle du système nerveux dans l'infection de l'appareil pulmonaire » et M. **Gustave Durante** pour son étude sur les « Dégénérescences secondaires du système nerveux ».

L'appareil respiratoire est largement ouvert aux agents capables de produire une infection par les microbes vulgaires ou par les microbes virulents. Ces agents, ceux-là même dont l'expérimentation fait reconnaître l'active virulence, vivent et prospèrent dans les cavités voisines, dans la bouche, dans le pharynx, même dans les bronches; et cependant l'infection toujours imminente ne se produit pas. Certaines conditions suspendent l'action protectrice qui, dans l'état habituel, empêche la réalisation de cette infection. C'est tout un ordre de ces actions protectrices que M. Meunier a étudié, et son travail, à la fois expérimental, anatomo-pathologique et clinique, montre comment certaines perturbations nerveuses engendrent les infections pulmonaires.

Que la défense soit produite par un réflexe provocateur de toux, ou par les mouvements des cils vibratiles, ou par les changements vasculaires qui rendront plus active la diapédèse, ou enfin par des changements de la nutrition d'où naissent les matières bactéricides, on conçoit la multiplicité des moyens par lesquels le système nerveux protège le poumon contre l'infection et la multiplicité des perturbations ou des lésions qui rendront possible ou qui provoqueront cette infection.

L'auteur en a donné la preuve expérimentale en éclairant par l'étude bactériologique la question déjà traitée de la pneumonie par lésion du vague et en montrant que l'infection se limite aux régions énervées.

Chez l'homme il montre que si la lésion nerveuse est périphérique la lésion pulmonaire est unilatérale et limitée au même côté où le nerf est lésé; que si la lésion nerveuse est centrale, l'infection pulmonaire est croisée.

Il s'attache plus particulièrement à l'étude des névrites primitives, toxiques ou infectieuses du nerf vague, et aux névrites secondaires causées par les tumeurs du médiastin. A ne considérer que celles qui compliquent l'adénopathie trachéo-bronchique il apporte quatorze observations person-

nelles où l'infection pulmonaire surajoutée s'est trouvée limitée aux parties énervées du poumon.

Dans son étude sur les dégénérations secondaires du système nerveux, M. Durante s'est attaché à établir, à côté de la dégénération wallésienne, la réalité d'une dégénération rétrograde dans les nerfs périphériques sensitifs et moteurs et dans les centres nerveux. Aux faits déjà connus il a ajouté des observations personnelles qui mettent hors de doute la réalité de la dégénération descendante dans les cordons postérieurs de la moelle épinière. On doit à M. **Durante** une étude très soignée des lésions histologiques de cette dégénération rétrograde qui ne saurait être confondue avec celle dont Waller nous a fait connaître l'existence.

Des mentions honorables sont accordées à M. **Voisin**, pour son Travail *Sur l'épilepsie;* à MM. **Onuf** et **Collins**, pour leur Ouvrage portant pour épigraphe : *Impariamo ancora;* à M. **A. Mercier**, auteur d'une brochure *Sur la diminution du poids du cerveau dans la paralysie générale*, et d'un autre Travail intitulé : *Les coupes du système nerveux central.*

PRIX DU BARON LARREY.

(Commissaires : MM. Guyon, Bouchard, Potain, Marey;
M. Lannelongue, rapporteur.)

La Commission chargée d'examiner le mérite des travaux envoyés à l'Académie vous propose de décerner le prix du Baron Larrey à M. le Dr **Auffret**, Directeur du Service de Santé de la Marine à Brest.

L'œuvre de M. Auffret est intéressante, utile à divers titres et originale en même temps. Elle comprend une série de six monographies relatives aux secours à donner aux blessés et aux naufragés des guerres maritimes. Les unes exposent l'historique de la question; elles montrent avec clarté que, jusqu'aux doctrines humanitaires de la fin du siècle dernier, on ne paraissait guère prendre grand souci du sort des malheureux blessés. On ne trouve aucune mention des soins qu'on pouvait leur donner dans les escadres de Duguay-Trouin, de Duquesne et de Jean-Bart. Mais il suffit de quelques années, durant les guerres navales de la seconde moitié du siècle dernier, de la République et du premier Empire, pour voir naître et grandir, de manière qu'ils s'élevassent vite à la hauteur de leurs fonctions, une série d'hommes vaillants et dévoués qui eurent la charge de secourir les victimes de ces guerres.

Ce ne fut cependant qu'une première et courte étape.

Dans la seconde, comprenant les temps rapprochés de nous, le problème s'élargit beaucoup. L'organisation des secours maritimes s'est inspirée des moyens de secours des guerres continentales ; après une longue période de tâtonnement les derniers présentent actuellement une chaîne ininterrompue dont les anneaux se tiennent de la manière la plus serrée.

M. le Dr **Auffret** a droit à une part du mérite de cette organisation en ce qui concerne la Marine, et je ne parle pas de l'invention faite par lui d'appareils ingénieux, d'une grande utilité, adoptés sans conteste par le Conseil de Santé.

Pour parvenir à donner les soins nécessaires aux blessés des guerres maritimes, près des côtes ou en haute mer, il fallait commencer par organiser un service spécial dans les ports militaires et de commerce, dans certains points du littoral; il convenait ensuite d'établir des communications de ces divers points avec les escadres engagées.

De là la nécessité de créer des navires dits *de secours*, véritables unités techniques au même titre que les navires de combat. C'est à l'État que doit revenir le soin et le souci de ces bâtiments hôpitaux, qui doivent avoir le bénéfice absolu de la naturalisation et qui doivent offrir des qualités de marche et d'exercice leur permettant de suivre et d'accompagner les escadres. Ils devront être construits et aménagés de manière à présenter les conditions qui permettent de répondre à toutes les exigences que comportent aujourd'hui les malades ou les blessés des guerres.

PHYSIOLOGIE.

PRIX MONTYON (PHYSIOLOGIE EXPÉRIMENTALE).

(Commissaires : MM. Marey, Bouchard, Duclaux, Potain ; Chauveau, rapporteur.)

Le prix est décerné, par la Commission, à M. **Delzenne** pour ses travaux sur la coagulation du sang.

L'ensemble des recherches de M. Delzenne, sur la coagulation du sang chez les Vertébrés, lui a permis de formuler cette conclusion : le sang des

Oiseaux, des Reptiles, des Batraciens et des Poissons offre une remarquable résistance à la coagulation spontanée.

Quand ce sang est recueilli en observant rigoureusement les règles que nécessite l'étude méthodique d'une coagulation spontanée, il reste généralement liquide pendant plusieurs jours.

M. Delzenne a montré que les propriétés coagulantes des tissus, déjà signalées par Wooldrige, d'une part, Schmidt et ses élèves d'autre part, suffisent à expliquer la rapidité avec laquelle se coagule le même sang lorsqu'il est recueilli au niveau d'une plaie. Rien de plus net que les expériences à l'aide desquelles l'auteur démontre l'influence de ces propriétés. La démonstration est surtout saisissante quand on opère sur le sang d'oiseau, qui a toujours passé pour le plus rapidement coagulable de tous les sangs et qui, soustrait au contact direct des plaies vasculaires par lesquelles il s'écoule, conserve pendant plusieurs jours toute sa fluidité, dans les récipients propres et stérilisés où on le recueille. Le sang se coagule au contraire presque instantanément, si ces récipients contiennent la plus faible parcelle d'un tissu quelconque.

L'étude de la coagulation du sang chez les Mammifères, soumise à l'observation rigoureuse des mêmes règles, permet de s'assurer que le sang de ces derniers, quelles que soient les précautions employées pour le recueillir à l'abri du contact des tissus, coagule toujours dans un délai qui n'excède guère quinze à vingt minutes.

Il y a donc lieu d'établir une distinction absolue entre la coagulabilité du sang chez les Mammifères et chez les autres Vertébrés. Quelles sont les causes de ces différences? Pour le moment, on ne peut guère répondre à la question qu'en signalant le rapport très étroit qui existe entre la structure histologique des globules rouges et la coagulabilité du sang dans les différentes classes des Vertébrés. Il est, en effet, frappant que la prise en caillot est très rapide chez les Mammifères, animaux dont les globules rouges sont dépourvus de noyau, tandis qu'elle se fait, au contraire, avec une extrême lenteur chez tous les Vertébrés à globules nucléés.

L'influence de la présence du noyau ne saurait être contestée, car chez les embryons de Mammifères au stade du développement qui correspond à l'existence exclusive d'hématies nucléées dans le sang, la coagulation s'effectue suivant le même processus que chez ceux des Vertébrés adultes dont les globules rouges sont pourvus de noyau d'une manière permanente.

Une mention honorable est accordée à M. Gourfein.

PRIX LA CAZE (PHYSIOLOGIE).

(Commissaires : MM. Marey, Bouchard, Guyon, Potain, Lannelongue, Chauveau, Duclaux, Ranvier; d'Arsonval, rapporteur.)

Par les belles recherches que récompense aujourd'hui même l'Académie, M. Lénard avait pensé établir que les phénomènes qu'il avait le premier observés hors de l'ampoule à vide et les phénomènes lumineux dont l'intérieur de l'ampoule est le siège sont inexplicables dans la théorie de Crookes. Malgré la grande perspicacité dont M. Lénard a fait preuve dans cette étude, il ne songea pas qu'il pouvait y avoir dans l'ampoule, et hors de l'ampoule, deux actions distinctes, dont l'une était la conséquence de l'autre.

Il était réservé à M. **Röntgen** de réaliser l'expérience établissant la distinction entre les deux phénomènes.

M. Röntgen, en observant les phénomènes découverts par Lénard, se plaça dans des conditions telles qu'il lui était impossible d'admettre que les actions qu'il constatait fussent dues au rayon même échappé de la cathode et ayant traversé la paroi de l'ampoule.

Il reconnut, par des expériences aujourd'hui classiques, que la source des nouveaux rayons était le point même de la paroi de l'ampoule frappé par les rayons cathodiques, et n'hésita pas à attribuer les phénomènes qu'il observait à une nouvelle espèce de rayons.

Dans une étude rapidement conduite il établit les principales propriétés des nouveaux rayons, reconnut qu'ils se propagent en ligne droite ou tout au moins que leur réfraction et que leur absorption dans les corps est très différente de celle que subit la lumière. Il trouva, en particulier, ce fait capital qu'un grand nombre de corps, et notamment certains tissus vivants, opaques à toutes les lumières connues, sont traversés même sous de grandes épaisseurs par les nouveaux rayons.

Il réalisa entre autres cette expérience merveilleuse qui permet d'explorer et de voir toutes les parties du squelette à travers les tissus qui le recouvrent.

En présence d'une découverte qui apporte un agent nouveau à la Thérapeutique, qui permet à l'exploration médicale de créer une méthode nouvelle rendant accessible à la vue ce qui n'avait encore pu être exploré que par l'ouïe ou par une palpation lointaine; en présence enfin des modifica-

tions étranges que les nouveaux rayons font subir à la nutrition et aux actions élémentaires des tissus, la Commission du prix La Caze (Physiologie) a pensé être l'interprète de la gratitude et de l'admiration des physiologistes et des médecins en s'associant à la Commission du prix La Caze (Physique), pour qu'une égale récompense soit décernée aux deux principaux auteurs de cette brillante découverte. En conséquence, votre Commission vous propose d'attribuer le prix La Caze (Physiologie), pour l'année 1897, à M. **Röntgen**.

PRIX POURAT.

(Commissaires : MM. Bouchard, Marey, d'Arsonval, Guyon; Chauveau, rapporteur.)

La question posée était ainsi libellée : *Produire des expériences nouvelles sur la détermination de la part qui revient aux oxydations dans l'énergie mise en jeu par les phénomènes physiologiques, chez les animaux.*

M. **Kaufmann** a traité cette question dans l'exposé de plusieurs séries de recherches expérimentales originales, auxquelles la Commission a décerné le prix.

Voici le résumé de cet exposé ;

L'auteur a cherché à déterminer les relations qui existent entre l'énergie émise sous forme de chaleur sensible par l'animal en repos et les processus chimiques intra-organiques. Ces processus chimiques amènent une simplification graduelle des molécules des principes immédiats qui entrent dans la constitution de l'organisme et des aliments, pour aboutir à la formation de l'urée et de l'acide carbonique éliminés par les animaux.

La comparaison de la quantité de chaleur émise dans les diverses conditions biologiques et des quantités d'oxygène absorbé, d'acide carbonique et d'urée ou mieux d'azote urinaire éliminés, permet d'arriver à la détermination de la part qui revient aux oxydations dans la mobilisation de l'énergie mise en jeu par les phénomènes physiologiques. Il est bien évident que, si, dans les diverses conditions de l'animal, il existe toujours une relation constante entre la chaleur émise et l'oxygène absorbé, on est en droit de conclure que l'énergie représentée par cette chaleur a pour origine certaine les processus d'oxydation et non les processus anaérobies.

La recherche de cette relation a été faite à l'aide d'un dispositif expérimental analogue à ceux qui ont déjà été utilisés pour d'autres études du

même ordre. Grâce à ce dispositif et à la méthode employée pour l'exploiter, il a été permis de mesurer avec rigueur et simultanément, sur le même sujet, l'oxygène absorbé, l'acide carbonique éliminé, l'azote urinaire expulsé et la chaleur sensible dégagée.

Ces déterminations ont été faites sur des chiens placés dans l'une des cinq conditions biologiques suivantes :

1° Pendant l'abstinence;

2° Pendant l'abstinence et la fièvre;

3° Pendant la digestion d'aliments sucrés;

4° Pendant la digestion d'aliments gras;

5° Pendant la digestion d'aliments albuminoïdes.

Dans toutes ces conditions, on a constaté qu'il existe une relation étroite entre l'émission de chaleur et l'absorption d'oxygène. Pour mettre en évidence cette relation, il est nécessaire de tenir compte de la destination immédiate et du mode d'utilisation de l'oxygène consommé dans les diverses conditions.

On sait, en effet, que l'unité de poids ou de volume d'oxygène produit une quantité de chaleur variable suivant que ce gaz sert à oxyder des matières hydrocarbonées, des corps gras ou des substances albuminoïdes.

La destination immédiate de l'oxygène consommé et l'origine immédiate de l'acide carbonique produit pouvant être déterminées avec certitude, d'après la valeur du quotient respiratoire et les quantités d'azote urinaire excrété et de chaleur éliminée.

De l'ensemble de ses recherches l'auteur dégage nettement le résultat suivant :

Les phénomènes chimiques de dédoublement purement anaérobie ne prennent qu'une part insignifiante et par conséquent négligeable dans la manifestation de l'énergie mise en jeu par les divers travaux physiologiques; *cette énergie est évidemment empruntée pour ainsi dire en totalité aux processus d'oxydation.*

Ce résultat, conforme à ceux obtenus par M. A. Chauveau dans des expériences d'un autre ordre et à la doctrine qu'il en a déduite, sur le rôle énergétique des combustions intra-organiques, est démontré dans les expériences de l'auteur par les deux faits fondamentaux suivants :

1° Si l'on tient compte de la destination et du mode d'utilisation de l'oxygène, en s'inspirant des données théoriques de M. A. Chauveau, on constate que, dans tous les cas, il existe un parallélisme parfait entre la production de chaleur et l'absorption ou la consommation d'oxygène.

2° Le dédoublement purement anaérobie de l'albumine, tel que l'admet M. A. Gautier, est sensiblement neutre au point de vue thermique. Donc ce mode de dédoublement ne peut pas contribuer notablement à la mise en jeu de l'énergie d'où procèdent les travaux physiologiques de l'organisme animal.

Cette conclusion s'accorde parfaitement avec celle que M. Laulanié a tirée de ses expériences propres.

Elle repose sur des expériences nombreuses, fort bien instituées et non moins bien exécutées. Il y a certainement à reprendre dans cet excellent travail de M. Kaufmann au sujet de l'utilisation attribuée à l'oxygène absorbé dans les diverses conditions physiologiques étudiées par l'auteur. Mais ceci n'enlève rien à la valeur de sa conclusion essentielle qui n'aurait nullement à souffrir de l'introduction d'éléments nouveaux dans une discussion consacrée à l'interprétation des faits expérimentaux si nettement mis en lumière par M. **Kaufmann**.

PRIX MARTIN DAMOURETTE.

(Commissaires : MM. Bouchard, Guyon, Marey, Potain, d'Arsonval ; A. Chauveau, rapporteur.)

Le prix est décerné par la Commission à M. **L. Guinard**, pour l'ensemble de ses travaux sur les points suivants :

1° Étude physiologique de quelques-uns des alcaloïdes de l'opium ;

2° Recherches expérimentales sur certains accidents de l'anesthésie ;

3° Résistance de la peau saine à la pénétration des médicaments et des poisons.

A. L'apocodéine est un des alcaloïdes de l'opium qui ont fait l'objet des recherches expérimentales de M. L. Guinard. Dans un Mémoire très documenté, où se trouvent exposées avec le plus grand soin les modifications organiques et fonctionnelles produites par l'apocodéine dans l'économie animale l'auteur démontre que cet alcaloïde, contrairement à ce qui était admis, *n'est pas un vomitif*, mais qu'il exerce sur le système nerveux des actions qui en font un calmant précieux, supérieur à la codéïne.

B. C'est la morphine qui a été surtout étudiée par M. L. Guinard. Il a publié sur ce sujet six Notes ou Mémoires.

Il complète les notions déjà acquises et surtout en apporte de nouvelles sur la résistance de certaines espèces animales à l'action hypnotisante de

la morphine. Les recherches très précises de M. L. Guinard établissent définitivement que, pour le cheval, le bœuf, le chat, le mouton, le porc, la chèvre, *la morphine n'est pas un hypnotique.* Chez ce dernier animal, la morphine joue plutôt le rôle d'un excitant énergique. Il en peut absorber, du reste, des doses énormes sans en être incommodé et présente ainsi *une résistance vraiment exceptionnelle à l'intoxication morphinique.*

Les autres points étudiés par l'auteur sont relatifs à l'action excito-sécrétoire, aux influences nauséeuses et aux vomissements qui suivent l'administration de la morphine. Les expériences de M. L. Guinard rattachent définitivement *ces divers effets à des actions nerveuses centrales directes.*

M. L. Guinard s'est occupé aussi des effets cardio-vasculaires de la morphine. C'est lui qui, pour la première fois, les a étudiés sur les espèces animales rebelles à l'action narcotisante de la morphine. *L'action toni-cardiaque générale de ce médicament est démontrée* par les résultats des expériences faites sur les sujets appartenant à ces espèces, aussi bien que sur ceux que la morphine endort. Mais une *différence fondamentale* sépare, au point de vue circulatoire, les espèces narcotisables de celles qui ne le sont pas: avec les premières on enregistre toujours l'*hypotension artérielle;* avec les secondes, c'est l'*hypertension* qui domine en atteignant parfois une valeur très élevée. Il n'y a pas à douter de l'exactitude de ces résultats, qui ont été obtenus à l'aide des explorateurs graphiques perfectionnés que M. L. Guinard avait à sa disposition pour l'étude du cœur, du pouls, de la pression et de la vitesse du sang dans les artères.

C. Les travaux qui viennent d'être analysés sommairement suffisent à justifier amplement le jugement de la Commission. Aussi, en ce qui concerne les autres travaux présentés par M. L. Guinard, nous nous bornerons à de très brèves indications:

1° Aux faits cliniques connus démontrant qu'il est dangereux de soumettre à l'anesthésie générale des sujets porteurs de lésions graves des viscères abdominaux, quand ces sujets sont fortement déprimés et plus ou moins en état de collapsus, M. L. Guinard ajoute des faits expérimentaux confirmatif de cette notion et propres à donner la théorie des accidents. Il démontre, en effet, que toute irritation de l'intestin peut devenir dangereuse, en provoquant l'*arrêt réflexe* de la respiration.

2° M. L. **Guinard** a apporté une bonne contribution à l'étude de la résistance de la peau saine à la pénétration des médicaments et des poisons. Cette étude consiste dans des recherches de laboratoire très consciencieuses qui l'ont induit à proposer de laisser de côté ce que l'on persiste à

appeler *l'absorption cutanée*. Il pense qu'on doit s'intéresser seulement à « *la résistance de la peau saine à la pénétration des médicaments et des poisons et aux circonstances dans lesquelles cette résistance peut être diminuée ou vaincue* ».

PRIX PHILIPEAUX.

(Commissaires : MM. d'Arsonval, Bouchard, Chauveau, Ranvier; Marey, rapporteur.)

MM. **Courtade** et **Guyon** ont adressé à l'Académie un travail qu'ils ont fait en commun sur l'innervation de la vessie et de l'intestin. Le fait extrêmement important qui se dégage de leurs expériences, c'est que, dans la vessie comme dans l'intestin, les fibres circulaires sont animées par le système nerveux grand sympathique, les fibres longitudinales par des branches d'origine spinale. Pour arriver à cette détermination, il fallait, d'une part, faire des recherches anatomiques très délicates sur la détermination des deux sortes de nerfs et, d'autre part, créer pour les expériences physiologiques un dispositif capable de déceler séparément les contractions des deux ordres de fibres musculaires. MM. **Courtade** et **Guyon** ont fort habilement surmonté toutes ces difficultés; les courbes par lesquelles ils traduisent les diverses réactions de la vessie et de l'intestin sous l'influence de l'excitation des deux sortes de nerfs sont nettement démonstratives.

C'est pourquoi la Commission a décerné à ces auteurs le prix Philipeaux de Physiologie expérimentale.

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE.

PRIX GAY.

(Commissaires : MM. Van Tieghem, Bonnier, Guignard, Chatin; Bornet, rapporteur.)

La distribution des végétaux à la surface de la Terre est connue dans ses grands traits et il ne semble pas que la Géographie botanique appliquée à la

totalité du globe soit susceptible de faire des progrès beaucoup plus considérables, en raison des données insuffisamment précises dont les naturalistes doivent se contenter trop souvent. Aussi, le moment paraît-il venu d'étudier de préférence des régions relativement restreintes, dont la constitution physique, le climat et la flore soient connus d'une manière plus complète et qui puissent être visitées par un même observateur. Des monographies régionales dont tous les détails seraient vérifiés, toutes les singularités discutées, conduiraient plus sûrement que les études d'un vaste ensemble à la détermination des causes qui occasionnent la répartition des espèces actuelles. C'est dans cette pensée que l'Académie a proposé, comme sujet de concours pour le prix Gay à décerner en 1897, la question suivante :

Étudier la région méditerranéenne française au point de vue de la distribution géographique des végétaux. Examiner les relations qui existent entre la flore, le climat, la topographie et la géologie, l'influence directe et indirecte de l'homme sur la constitution de cette flore. Étudier l'origine variée des végétaux qui peuplent la région, leur migration, leurs adaptations.

En réponse à cette question l'Académie a reçu de M. **Charles Flahault**, professeur à l'Université de Montpellier, un Mémoire manuscrit de 190 pages, accompagné de plusieurs Cartes coloriées illustrant quelques-unes des parties les plus intéressantes de la région. Nul n'était mieux préparé à traiter un tel sujet. Dès le début de sa carrière scientifique, il s'est attaché aux études de Géographie botanique. Il a visité une partie de la Scandinavie, de l'Algérie, s'est familiarisé avec la flore de France et, depuis seize ans, il poursuit l'exploration méthodique du Roussillon, du Languedoc et de la Provence. Déjà huit feuilles d'une Carte botanique et forestière de la France au 200000e, teintées à la main, sont achevées. Une des plus difficiles, celle de Perpignan, est publiée. Et quoique sur son territoire accidenté, comprenant des plaines chaudes et des montagnes élevées, les variations de la végétation soient considérables sur de faibles étendues, la représentation de cette distribution compliquée est parfaitement claire. Les encouragements de l'Académie hâteront sans doute la publication des Cartes suivantes.

Quiconque, venant du nord de la France, parcourt les départements qui bordent la Méditerranée n'a pu manquer d'être frappé de l'aspect tout différent de la végétation. Partout il voit des Chênes à feuilles persistantes,

des Pins, une foule d'arbustes toujours verts dont plusieurs appartiennent à des familles non représentées dans la région tempérée ou qui ne le sont que par des espèces herbacées. Les plantes aromatiques et les plantes annuelles abondent. Quelques centaines d'espèces, répandues à profusion, donnent au pays cette physionomie particulière. Sous leur forme actuelle, les Flores ne mettent pas suffisamment ce caractère en relief. Elles énumèrent l'une après l'autre, à peine signalées à l'attention par les signes conventionnels indiquant leur degré de fréquence, et les espèces caractéristiques, et la masse bien plus considérable formée par les plantes ubiquistes, les plantes communes dans d'autres régions, ou qui sont localisées dans des stations limitées, telles que le bord des cours d'eau, les terrains salés, les cultures, ou même qui sont insignifiantes, comme les plantes adventices, et qui ne jouent, malgré leur nombre, qu'un rôle tout à fait subordonné dans le facies de la végétation spontanée du bassin français de la Méditerranée. Dans le Travail synthétique qu'il envoie à l'Académie, M. Flahault élimine toutes ces espèces, dont la plupart appartiennent à des circonscriptions florales plus étendues que celle dont il trace le tableau. Sur les 4000 espèces signalées dans les limites de sa flore, il en conserve seulement un millier, si bien appropriées aux conditions physico-chimiques de la région qu'elles y acquièrent leur maximum de développement, ne montrent pas ailleurs la même force d'expansion et méritent seules la qualification de *plantes méditerranéennes*.

Si uniformes que puissent être les conditions générales auxquelles est soumise la végétation d'une contrée, elles ne laissent pas de présenter des modifications secondaires, à chacune desquelles certaines espèces sont plus particulièrement adaptées. De là résultent des groupements d'espèces, des *associations*, dont il suffit de connaître quelques éléments pour que l'idée de l'ensemble se dégage avec netteté. Une des espèces, le plus souvent un arbre, sert à désigner l'association; mais celle-ci subsiste et n'est pas moins caractéristique lorsque la plante par laquelle on la désigne n'y est pas représentée, comme il arrive dans quelques circonstances. Grâce à cette notion de l'association, il est souvent possible de reconstituer la végétation primitive d'un pays dont les éléments les plus apparents ont disparu et telle que, parfois, on la retrouve, intacte, dans quelque coin abrité où elle n'a pas été troublée depuis longtemps.

Ces points établis, M. Flahault précise les limites de la région méditerranéenne française. Comprise entre la bande littorale des terrains salés et les crêtes montagneuses dont les eaux s'écoulent vers la Méditerranée,

elle n'atteint nulle part la limite supérieure des vallées. Son climat est caractérisé par des étés chauds et secs de longue durée, par des hivers courts et tempérés. Les pluies sont abondantes à l'automne et au printemps, peu fréquentes en hiver, rares durant l'été. La température moyenne est de 13° à 15° C. La flore correspondant rigoureusement au climat, elle cesse d'être méditerranéenne dès que le climat cesse d'être méditerranéen. Si, par exemple, elle n'atteint pas les limites orographiques du bassin, c'est que la température moyenne s'abaisse au-dessous de 13°, les autres conditions restant les mêmes.

Il est classique de citer l'Olivier comme caractéristique de la flore méditerranéenne française. L'auteur, qui a donné une bonne Carte de la distribution de cet arbre en France, adresse au choix qu'on en a fait une double critique. L'Olivier est d'origine étrangère; il est cultivé et limité, par conséquent, aux lieux assez fertiles pour qu'il fournisse un produit. Le Chêne vert lui paraît de beaucoup préférable. On le rencontre dans tous les sols, à toute hauteur, associé à des végétaux qui ne manquent jamais là où règne le climat méditerranéen. Sans doute il croît et prospère en dehors de la région méditerranéenne, mais, dès qu'il en sort, il cesse d'être accompagné des plantes qui vivent avec lui dans cette région.

M. Flahault passe ensuite en revue les essences forestières, peu nombreuses, de la région en indiquant, pour chacune d'elles, les conditions dans lesquelles elles se plaisent le mieux et les espèces qui leur sont associées. Il décrit les conditions physico-chimiques dont le concours détermine la répartition des associations; il ne saurait préciser la part de chacune d'elles, parce qu'on ne possède pas de données météorologiques utilisables. Un Chapitre est consacré à l'étude des zones de distribution suivant l'altitude, à l'examen des stations diverses, des adaptations variées que la sécheresse prolongée du climat a provoquées chez les végétaux de la région, à l'influence que l'homme a exercée sur la constitution de la flore. Un autre Chapitre enfin montre que la région méditerranéenne française se subdivise en trois secteurs.

Si l'on considère, en effet, la répartition des espèces propres à la zone inférieure, la plus chaude, on remarque des différences notables entre la partie centrale, qui s'étend du cours de l'Aude au golfe de Marseille, et les extrémités orientale et occidentale. Le secteur moyen est le moins riche en espèces méditerranéennes: 85 espèces du secteur oriental, 51 du secteur occidental n'y pénètrent pas. On constate d'autre part que, sur 254 espèces qui ne sortent pas de la zone inférieure, 103 seulement sont communes à la

Provence et au Roussillon, tandis que 151 sont partagées entre ces deux provinces et que, dans les deux cas, la plupart des espèces ont des affinités étroites d'un côté avec les espèces italiennes, de l'autre avec les espèces espagnoles.

Cet aperçu, quoique déjà long, ne donne qu'une idée bien imparfaite de l'abondance de faits intéressants, souvent de grande importance au point de vue de la Sylviculture et de l'Agronomie, que renferme le Mémoire de M. Flahault. L'auteur a su renouveler un sujet déjà souvent traité en y introduisant, avec un esprit de sage critique, une précision dans les moindres détails que l'étude prolongée et minutieuse de la nature permettait seule d'atteindre.

La Commission est unanime à décerner le prix Gay à M. **Charles Flahault** pour son remarquable Travail.

PRIX GÉNÉRAUX.

PRIX MONTYON (ARTS INSALUBRES).

(Commissaires : MM. Troost, Schlœsing, Moissan ;
Arm. Gautier président, rapporteur.)

La Commission du prix Montyon (Arts insalubres) a décidé de ne pas accorder de prix cette année, les Mémoires et Ouvrages envoyés ne remplissant pas entièrement, quel que soit leur réel mérite, les conditions du prix à décerner.

M. **F. Masure** emploie fort utilement les loisirs que lui crée sa position d'inspecteur honoraire d'Académie à étudier et définir les caractères des bons vins naturels. L'Ouvrage qu'il envoie au Concours a pour titre : *Recherches sur les bons vins naturels, leurs qualités hygiéniques et leurs falsifications.*

Ce Livre a pour but de préciser, d'après les recherches et observations de l'auteur, aussi bien qu'en se basant sur les données fournies par les

hygiénistes, chimistes et connaisseurs les plus autorisés, les caractères des bons vins, les limites dans lesquelles ils oscillent et les méthodes qui permettent de reconnaître et de classer les vins en *vins naturels* bons et hygiéniques, vins médiocres ou mauvais, et *vins artificiels* ou *falsifiés*. Les caractères qui définissent les bons vins naturels sont, d'après l'auteur, le rapport [1] $\frac{alcool}{acide} \begin{matrix} < 14 \\ > 11 \end{matrix}$; le rapport $\frac{alcool}{extrait} \begin{matrix} > 3 \\ < 4,5 \end{matrix}$ pour les vins rouges et < 6 pour les blancs; la règle [2] *somme alcool + acide* $\begin{matrix} > 13 \\ < 17 \end{matrix}$; le rapport $\frac{cendres}{extrait} \begin{matrix} > 0,08 \\ < 0,10 \end{matrix}$ avec ses deux corollaires $\frac{cendres\ solubles}{cendres\ totales} \begin{matrix} > 0,2 \\ < 0,3 \end{matrix}$ et $\frac{cendres\ insolubles}{cendres\ totales} \begin{matrix} > 0,3 \\ < 0,5 \end{matrix}$. Tous les vins bien équilibrés, dit l'auteur, outre leur goût de choix, leur parfum et leur résistance aux maladies, présentent l'ensemble des caractères ci-dessus.

M. Masure donne aussi dans son Traité une méthode personnelle, ingénieuse et rapide pour doser les acides œnoliques des vins rouges, distinguant avec raison cette acidité très particulière, qui tient aux tannins colorants et toniques, de l'acidité générale due aux acides incolores appartenant à d'autres familles chimiques et doués d'autres propriétés physiologiques.

On trouve enfin dans cet Ouvrage de bonnes règles générales pour guider l'expert ou l'acheteur dans le jugement qu'il doit porter sur chaque vin, aux divers points de vue de son état naturel ou falsifié, de son alcoolisation, de son mouillage, etc.

C'est un livre utile et consciencieux; mais il convient de dire que les résultats personnels sur lesquels s'appuie l'auteur sont en petit nombre, et que quelques imperfections de détail se sont glissées dans cet Ouvrage.

M. le Dr F. **Arnaud**, professeur à l'École de Médecine de Marseille, médecin de la Manufacture d'allumettes de cette ville, envoie pour le même Concours un Ouvrage ayant pour titre : *Études sur le phosphore et le phosphorisme professionnel*. Nous ne saurions faire un éloge trop complet de ce Travail qui a demandé à son auteur onze années d'observations cliniques et de recherches de laboratoire. M. le Dr Arnaud étudie successivement dans cet Ouvrage l'action exercée par le phosphore sur la nutrition, sur les reins, sur le système nerveux, le cœur, le foie, les organes des sens et

(1) Rapports toujours pris en poids.
(2) *Alcool* en degrés centésimaux; *acide* en poids d'acide sulfurique équivalent.

de la génération. Il y fait l'urologie complète des ouvriers des Manufactures d'allumettes à phosphore blanc. Il démontre chez eux la fréquence des albuminuries, l'élimination par les urines et par la peau des composés volatils du phosphore et du phosphore lui-même, l'augmentation sensible de l'urée excrétée, et, au contraire, la normalité de l'acide phosphorique urinaire. Le tableau complet de la Pathologie du phosphorisme et de la Pathogénie de cette affection, enfin l'hygiène prophylactique de la profession d'allumettier complètent le Volume.

Cet Ouvrage important, précis, très précieux par ses données expérimentales et cliniques nombreuses, eût dû être envoyé, pensons-nous, à la Section de Médecine pour le prix Montyon qu'elle décerne. Nous regrettons beaucoup qu'il ne réponde pas entièrement aux conditions du prix Montyon (Arts insalubres), son auteur ayant étudié particulièrement les caractères pathologiques du phosphorisme plutôt que donné des moyens nouveaux d'y remédier.

Enfin, M. le D[r] **Magitot** avait envoyé à l'Académie, avant sa mort, huit brochures relatives aussi aux intoxications phosphorées. Elles ont pour titres : *Des moyens d'assainir les ateliers où se manipule le phosphore. — Pathogénie et prophylaxie de la nécrose phosphorée. — Pathogénie des accidents industriels du phosphore et de la nécrose phosphorée. — La fabrication des allumettes et les accidents phosphorés. — Les accidents industriels du phosphore et le phosphorisme. — Le phosphorisme, pathogénie et prophylaxie. — De l'assainissement de l'industrie des allumettes. — La fabrication des allumettes.* Quel que soit le mérite du savant auteur de ces Mémoires et la valeur de ses recherches personnelles sur le phosphorisme, et plus particulièrement sur la nécrose phosphorée, nous ne saurions accepter ses conclusions, à savoir que, pour l'assainissement de l'industrie de la fabrication des allumettes, on peut, sans inconvénients, tolérer et même conseiller l'emploi du phosphore blanc, pourvu qu'on oppose à l'empoisonnement chronique, qui résulte du maniement en grand de ce dangereux toxique, la sélection et le roulement des ouvriers, les soins de la bouche et la ventilation des ateliers. Ce sont là des moyens excellents, en effet; mais, avec l'Académie de Médecine, nous considérons cette solution comme insuffisante.

Votre Commission vous propose d'accorder, sous forme de mention, trois récompenses aux travaux consciencieux et importants, à divers degrés, que je viens d'analyser :

Une *mention* à M. **Masure** pour ses *Recherches sur les bons vins naturels;*

deux mentions à M. le Dr **Arnaud** pour ses *Études sur le phosphore et le phosphorisme*, et à M. le Dr **Magitot** pour la suite de ses publications sur le même sujet.

PRIX CUVIER.

(Commissaires : MM. Milne-Edwards, Fouqué, de Lacaze-Duthiers, Blanchard, Marcel Bertrand ; Albert Gaudry, rapporteur.)

L'Académie en 1891 a donné le prix Cuvier à l'œuvre collective du *Geological Survey* des États-Unis. Notre regretté Confrère, M. Daubrée, a fait alors ressortir les mérites de cette institution qui atteste à la fois la munificence du Gouvernement pour la Science et la force d'énergie des savants américains. Aujourd'hui nous vous proposons d'attribuer le prix Cuvier à l'un des paléontologistes des États-Unis, le professeur **Marsh**. A côté des travaux qui ont été faits sur les plantes des âges passés par Lesquereux, Fontaine, Lester Ward, sur les Invertébrés fossiles par Billings, Hall, Bigsby, Meek, Worthen, Whitfield, Hyatt, Walcott, Beecher, Wachsmuth, Springer et bien d'autres, de vastes recherches ont été entreprises sur les Vertébrés du monde ancien. Depuis le jour où les mémorables explorations d'Hayden dans les Montagnes Rocheuses ont fourni à Leidy les matériaux de ses grands Ouvrages, chaque semaine a vu surgir de nouvelles publications de Newberry, Marsh, Cope, Osborn, Scott, Wortmann, Earle, Hatcher, Matthew. Cope vient de mourir, laissant des Ouvrages qui attestent la fécondité de son esprit et son ingéniosité. Le professeur Marsh reste le seul chef incontesté de la pléiade d'hommes distingués qui s'occupe des Vertébrés fossiles.

Parmi tant d'Universités puissantes des États-Unis dont vous entretenait dernièrement notre Confrère M. Moissan, celle d'Yale College, à New Haven, est assurément une des plus intéressantes. Dans un parc charmant, au milieu de pelouses et de beaux arbres, s'élève le musée de Paléontologie du professeur Marsh. Aucun musée du monde ne présente un plus étonnant assemblage de fossiles ; on a peine à concevoir qu'un seul homme les ait réunis. Il faut dire qu'il a consacré à leur recherche une grande fortune, qu'il n'a reculé ni devant les fatigues, ni devant les dangers dans ses nombreux voyages à travers les Montagnes Rocheuses. Des publications magnifiques, généreusement distribuées, permettent aux savants de tous les pays d'admirer son œuvre.

M. Marsh s'est beaucoup occupé de l'histoire des Reptiles secondaires

et particulièrement des Dinosauriens. Ces animaux sont difficiles à étudier parce qu'ils s'éloignent de tous les êtres actuels. Rien de si différent de nos jours que l'oiseau qui vole et le reptile qui rampe; les Dinosauriens ont diminué cet hiatus. Par leur diversité et leurs dimensions, ils ont joué sur les continents secondaires le rôle que les Mammifères jouent à partir des âges tertiaires; mais ils les surpassaient en grandeur; on croit rêver quand on voit les débris de ces animaux dans le musée d'Yale College et qu'on se les représente à l'état vivant. M. Marsh a montré au Rapporteur de votre Commission le *Brontosaurus* qui avait 15^{m} de long, l'*Atlantosaurus* encore plus gigantesque, le *Stegosaurus* dont le dos portait des plaques si étranges qu'il faut les voir pour y croire. Ces énormes bêtes du Jurassique avaient un cerveau exigu; un des plus importants résultats des recherches de M. Marsh a été de montrer que les animaux avaient eu au début de très petits cerveaux; ce devait être des créatures peu intelligentes, peu séduisantes. Le *Triceratops* de la Craie n'a pas été moins extraordinaire que ses prédécesseurs du Jurassique; comme son nom l'indique, il avait trois protubérances : une sur le nez, deux au-dessus des yeux; le derrière de la tête formait un vaste capuchon bordé d'épines. Tout récemment M. Marsh a donné un Tableau où il a fait des essais de restauration de douze types de Dinosauriens pour prouver combien ils étaient variés. Grâce surtout à ses recherches, on sait qu'il y avait deux groupes principaux de Dinosauriens : celui des Sauropodes, quadrupèdes s'appuyant sur leurs quatre pattes; celui des Ornithopodes, sorte de bipèdes s'appuyant, comme les oiseaux, sur leurs pattes de derrière. M. Marsh vient de signaler un Dinosaurien, l'*Ornithomimus*, dont les pattes de derrière ont une extrême ressemblance avec celles des oiseaux.

Le même paléontologiste a découvert d'énormes reptiles volants qui étaient dépourvus de dents; pour cette raison il les a nommés *Pteranodon;* leur omoplate était fixée à la colonne vertébrale, comme l'iliaque est fixé au sacrum : il y a là un curieux accord entre l'analogie et l'homologie.

C'est à M. Marsh que l'on doit la connaissance d'oiseaux crétacés munis de dents; il les a trouvés dans les mêmes terrains du Kansas qui lui avaient fourni les reptiles volants privés de dents. On a ici une preuve qu'il ne faut pas toujours, en Paléontologie, se baser sur les analogies avec la nature actuelle; car, rencontrant ensemble des mâchoires avec des dents et des mâchoires sans dents, on pourrait, d'après ce que montrent les animaux vivants, supposer que les premières proviennent de reptiles, et les autres proviennent d'oiseaux : c'est le contraire de la réalité. M. Marsh a publié

un grand Ouvrage sur les oiseaux munis de dents qu'il a appelés les *Odontornithes*. Il y a donné les restaurations de deux types très différents: celui des *Hesperornis,* qui n'ont pas encore acquis des ailes, quoique leur évolution à d'autres égards soit très avancée; le type des *Ichthyornis* à ailes très développées, où se sont conservés des caractères archaïques, par exemple des dents qui, au lieu d'être fixées dans des alvéoles comme chez les *Hesperornis,* étaient simplement engagées dans une rainure, et des vertèbres qui avaient encore des corps biconcaves. Ces contrastes, joints à ceux que présente l'*Archæoptoryx* du Jurassique d'Europe, montrent que l'évolution des différents organes ne s'est pas produite d'une manière simultanée.

M. Marsh a fait aussi des travaux originaux sur les Mammifères fossiles. Il a recueilli, dans le Jurassique des États-Unis, de petits Mammifères si voisins de ceux de l'Angleterre qu'il faut supposer soit une communication entre les continents d'Europe et d'Amérique, soit une grande conformité dans l'évolution des êtres de ces régions éloignées. Le professeur d'Yale College a fait paraître un Livre somptueusement édité, intitulé: *Les Dinocerata*. Ces fossiles de l'époque éocène étaient d'énormes bêtes à pattes massives, dont la tête portait des protubérances sur le nez, au-dessus des yeux et derrière les tempes. Il devait avoir un aspect étrange ce pays entre les Montagnes Rocheuses et le grand lac Salé, où domine aujourd'hui Fort Bridger; il y avait là un lac élevé, sur les bords duquel se promenaient les *Uintatherium,* en compagnie des *Hyrachyus* et des *Palæosyops*. Malgré sa grosse tête, le *Dinoceras* avait un très petit cerveau: il était sans doute moins stupide que ses prédécesseurs les Dinosauriens, mais plus stupide que ses successeurs.

Les quadrupèdes de l'Oligocène ont été, aussi bien que ceux de l'Éocène, l'objet des recherches de M. Marsh; les dépôts de White River lui ont fourni des fossiles justement célèbres. On ne voit pas sans stupéfaction, dans le musée d'Yale College, une salle entière remplie des têtes du *Titanotherium* (ou *Brontotherium*), plus énormes encore que celles des Dinocératidés et presque aussi bizarres. Évidemment, des publications faites avec de si abondants matériaux donnent des garanties d'exactitude. M. Marsh a décrit, outre le *Titanotherium,* de nombreux quadrupèdes, notamment le singulier *Protoceras* qui, avec des pattes et des dents de Ruminants, avait une tête armée de protubérances comme les Pachydermes.

Il est impossible de rappeler ici toutes les créatures que le marteau de M. Marsh a tirées des rochers et que son génie a restaurées. Les découvertes

qui se font en ce moment, soit aux États-Unis, soit en Patagonie, ouvrent devant les paléontologistes des horizons immenses. Nous croyons honorer la mémoire de Cuvier en attribuant le prix qui porte son nom au professeur **Marsh**, un des plus habiles continuateurs de la Science dont il a jeté les fondements.

PRIX TRÉMONT.

(Commissaires : MM. Berthelot, Faye, Sarrau, Cornu; J. Bertrand, rapporteur.)

Le prix est décerné à M. **Frémont**.

PRIX GEGNER.

(Commissaires : MM. Berthelot, Hermite, Darboux, Mascart; J. Bertrand, rapporteur.)

Le prix est décerné à M. **Paul Serret**.

PRIX PETIT D'ORMOY (SCIENCES MATHÉMATIQUES).

(Commissaires : MM. Hermite, Darboux, Picard, Jordan; Poincaré, rapporteur.)

La Commission, à l'unanimité, propose de décerner ce prix à feu **Tisserand** pour l'ensemble de ses travaux et en particulier pour son *Traité de Mécanique céleste*.

PRIX PETIT D'ORMOY (SCIENCES NATURELLES).

(Commissaires : MM. Milne-Edwards, Blanchard, Van Tieghem, Chatin, Bornet; Fouqué, rapporteur.)

M. **Gosselet** est l'un des doyens de la Géologie française. Ses premiers travaux remontent au milieu du siècle qui va finir, et pourtant nous avons

la satisfaction de le voir encore souvent parmi vous, occupant le fauteuil de Correspondant que l'Académie lui a octroyé en 1885. Son activité et son ardeur scientifique sont les mêmes qu'aux jours de sa jeunesse, et les travaux de ces dernières années ne le cèdent en rien par le nombre et l'importance à ceux des plus belles années de sa vie. Il a débuté sous les auspices et sous la direction de Constant Prévost. A cette époque, la Géologie était l'objet de luttes ardentes; les savants qui la représentaient, partant de points de vue opposés, opérant suivant des méthodes absolument différentes, s'étaient divisés en deux camps bien tranchés dont l'un avait pour chef Élie de Beaumont, tandis que l'autre était dirigé par Lyell, en Angleterre, et par Constant Prévost, en France. M. Gosselet, témoin journalier des batailles scientifiques engagées, était bien vite arrivé à cette conclusion pratique que les théories en présence, précieuses comme stimulants scientifiques, devaient céder le pas aux observations minutieuses et précises. De là le cachet spécial qui marque toutes ses œuvres. Quel que soit le sujet qu'il traite, on le voit toujours partir d'observations de détail et ne s'élever aux conceptions d'ensemble qu'appuyé sur uu faisceau solide de recherches positives. Ses travaux embrassent tout l'ensemble de la Géologie stratigraphique, depuis l'étude des terrains cristallins jusqu'à celle du terrain quaternaire; mais il s'est livré avec une sorte de prédilection à l'examen difficile de la série paléozoïque. Appelé en 1856 à la chaire de Géologie et Minéralogie de la Faculté des Sciences de Lille, il y a professé avec distinction ces deux sciences et créé dans sa ville d'adoption un centre d'études vivant et fertile. Il a été le fondateur principal de la Société géologique du Nord, société rivale et amie des sociétés similaires de Belgique. Son action scientifique bienfaisante et la sûreté de son enseignement lui ont assuré parmi les Belges une autorité incontestée. Personne ne connaît mieux que lui la région septentrionale de la France et les contrées qui l'avoisinent; aussi voit-on incessamment les agriculteurs et les industriels de ces pays recourir à ses lumières toutes les fois qu'une question surgit touchant à la constitution du sol. Dans une contrée qui repose en grande partie sur une succession de bancs de houille, un professeur de Géologie compétent comme M. Gosselet est considéré comme un voyant dont l'œil perspicace discerne tous les mystères de la substruction terrestre.

Il serait trop long d'énumérer, même en les groupant, les nombreux Mémoires qu'il a publiés; un seul de ses Ouvrages suffirait à sa gloire, c'est celui qu'il nous a donné sous ce titre: *l'Ardenne*, et qu'il a inséré dans

les *Mémoires* de la Carte géologique détaillée de la France. Cette étude consciencieuse d'une vaste et intéressante région est un modèle hautement apprécié de tous les géologues.

En raison de tous les mérites de M. **Gosselet** et comme couronnement de sa vaillante carrière, nous proposons à l'Académie de lui accorder le prix Petit d'Ormoy.

PRIX TCHIATCHEFF.

(Commissaires : MM. Milne-Edwards, Grandidier, Bouquet de la Grye, Guyou ; Marcel Bertrand, rapporteur.)

Depuis 1871, l'Asie centrale a été parcourue dans tous les sens par les explorateurs russes. Une direction d'ensemble, celle de la Société de Géographie de Saint-Pétersbourg, a assuré la convergence des efforts; la zone désertique a été traversée suivant plus de vingt lignes différentes, et le tracé des itinéraires couvre d'un réseau serré les hautes chaînes de bordure. Des botanistes, des naturalistes, des géologues ont pris part à ces glorieuses et pénibles excursions; parmi eux la Commission n'avait qu'à choisir : en s'arrêtant au nom de M. **Obrutschew**, elle désire en même temps rendre hommage à tous ceux dont les travaux ont préparé ou complété son œuvre.

M. Obrutschew, déjà connu par ses voyages dans la Transcaspienne et dans la Sibérie orientale, est parti de Kiachta (au sud d'Irkoutsk), le 27 septembre 1892. Il s'est rendu d'abord à Pékin, puis, à travers la Chine septentrionale, au pied du Nan-schan, le puissant massif qui se dresse en avant du Kuen-lun central. Prschewalski, MM. Potanin et Grum-Grjimailo en avaient déjà étudié la moitié orientale; M. Obrutschew l'a traversé à l'ouest et a reconnu huit chaînons principaux, s'élevant au-dessus de la limite des neiges éternelles (5500^{m}). Parvenu par un long détour au lac Kuku-nor, il franchit de nouveau la chaîne, s'enfonce au nord dans le désert, qu'il suit dans le sens de sa longueur sur 500^{km}; puis il revient au sud par le Golbyn-Gobi et l'Ordos, et visite le bassin du Yang-tse-kiang. Une dernière excursion dans le Nan-schan le ramène au bord du désert, qu'il traverse encore une fois en se dirigeant vers l'extrémité orientale du Tian-schan; il explore la curieuse dépression qui, près de Tokoun, entre les dernières ramifications des montagnes Célestes, descend à 70^{m} au-dessous du niveau de la mer; il en suit la prolongation vers l'est, en reconnaît la signification

géologique et revient enfin vers le lac Balkhach, après avoir, en deux ans, parcouru environ 15000^{km}.

Aucune partie de ce vaste itinéraire n'a été perdue pour la Géologie : dans la Chine centrale, M. Obrutschew a relié les observations fondamentales de MM. de Richthofen et Loczy; dans le Nan-schan il a établi l'existence de deux séries discordantes : l'une formée de gneiss et de schistes métamorphiques, l'autre de terrains paléozoïques, concordants depuis le Silurien fossilifère jusqu'aux grès qui couronnent le houiller marin, avec houille et fusulines. Mais ce sont surtout les formations et les phénomènes actuels des steppes désertiques que M. Obrutschew a étudiés avec prédilection; ses observations permettent d'esquisser l'histoire récente de l'Asie centrale.

Dans la première période des temps tertiaires, la mer, entrant sans doute par l'emplacement de la vallée du fleuve Jaune, a envahi les hauts plateaux actuels et pénétré jusque dans le Turkestan, déposant sur son fond nivelé les couches rouges et grossièrement détritiques qui couvrent une partie de la Mongolie. Il faut ajouter pourtant que, pour ces couches, comme pour l'Aquitanien de Constantine et des bords du Sahara oranais, on pourrait admettre une origine lacustre; les fossiles font défaut, et l'existence encore problématique de Phoques dans le Kuku-nor ne peut être acceptée comme une preuve de l'ancienne extension marine.

Lacustres ou marins, ces dépôts ont été suivis de mouvements d'une grande amplitude qui les ont portés, par places, jusqu'au-dessus de la limite des neiges éternelles; ce sont ces mouvements qui ont produit ou accentué la dépression de Tokoun; ce sont eux qui expliqueraient la contradiction apparente entre la grande hauteur et l'ancienneté des chaînes.

Puis le climat désertique a pris possession de la région; les agents atmosphériques ont commencé leur œuvre là où le rôle du vent est prédominant. Contrairement à ce qu'on croyait, le résultat de ces actions n'est pas la formation du lœss dans les bassins fermés. Le vent transporte en épais tourbillons tous les débris de roches émiettées par la gelée; mais, s'il les laisse retomber dans le désert, ce n'est pas en accumulations permanentes. Ces poussières ne s'arrêtent définitivement que sur les bords du désert, là où les vents perdent leur violence; là seulement commence le dépôt de lœss, qui va s'épaississant dans les grandes vallées de la Chine, et il n'y a pas lieu, pour expliquer ce remplissage, de supposer, comme on le faisait, que ces vallées et les plaines voisines aient été autrefois des bassins fermés et désertiques.

Ce court exposé montre que, par ses remarquables explorations, M. **Obrutschew** a beaucoup augmenté nos connaissances sur l'Asie centrale et qu'il les a modifiées sur des points importants. Votre Commission propose de lui décerner le prix Tchiatcheff.

PRIX GASTON PLANTÉ.

(Commissaires : MM. Mascart, Lippmann, Becquerel, Potier, Violle; Cornu, rapporteur.)

La Commission décerne le prix à M. **André Blondel**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, dont les travaux se distinguent par la variété, l'étendue et la précision des connaissances mises en œuvre pour l'étude des phénomènes électriques : aussi les résultats obtenus s'étendent-ils depuis les régions délicates de la théorie jusqu'au domaine des applications à l'Industrie et aux Travaux publics.

L'extension croissante de l'emploi des courants dits *alternatifs* nécessitait des études beaucoup plus difficiles que celles auxquelles avaient donné lieu les courants continus des machines dynamo-électriques. On n'a pas tardé, en effet, à reconnaître, par l'apparition de particularités imprévues, que la loi sinusoïdale de l'intensité avec le temps, admise au début comme une approximation suffisante, représentait imparfaitement l'allure de certains phénomènes et qu'il fallait analyser de plus près le développement des forces électromotrices et la marche des courants. C'est à ce genre d'études que M. Blondel s'est consacré et, grâce à une habileté expérimentale digne d'être signalée, le succès a répondu à ses efforts.

Dès 1891, M. Blondel, perfectionnant la méthode de M. Joubert, déterminait automatiquement et d'une manière continue les courbes périodiques des tensions et des courants et indiquait, pour la première fois, le moyen de les inscrire photographiquement. C'était un grand progrès, car il obtenait ainsi, en quelques secondes, ces courbes qui demandaient des heures entières d'observations discontinues et indépendantes.

La méthode photographique lui permettait en même temps d'analyser les phénomènes dont l'arc à courant alternatif est le siège; en particulier, il démontrait directement ce fait jusqu'alors discuté, à savoir qu'un courant de particules se dirige toujours du crayon positif au négatif, et parvenait même à mesurer la vitesse de ce transport.

Mais le résultat le plus important acquis dans cette étude des phéno-

mènes périodiques est la réalisation d'un type nouveau d'appareils, l'*oscillographe*, capable de transmettre à un système mécanique la loi exacte de variation des courants avec le temps, quelque complexe que puisse être cette loi.

La théorie de ces appareils (dont les applications sont nombreuses) est assez délicate ; l'empirisme seul ne pouvait pas conduire à leur construction correcte ; il fallait mettre en œuvre toutes les ressources de connaissances mathématiques et mécaniques puisées dans nos grandes Écoles, ressources qui deviennent de plus en plus indispensables à mesure que l'étude et l'utilisation des forces naturelles exigent une précision plus considérable.

C'est ce même esprit, à la fois analytique et expérimental, qui a permis à M. Blondel d'élucider un certain nombre de questions intéressant à la fois la Science et l'Industrie, telles que le couplage des alternateurs, la théorie des moteurs synchrones, l'emploi des courants polyphasés, la discussion des méthodes de mesure relative au fonctionnement ou à la puissance des machines, etc.

L'arc électrique a été, à d'autres points de vue, l'objet des études de M. Blondel. L'absence ordinaire de différence de phase entre le courant et la tension aux bornes d'un arc alternatif l'a conduit à penser, contrairement à l'opinion répandue depuis Edlund, qu'il n'existe, dans l'arc en régime permanent, aucune force électromotrice inverse analogue aux forces électromotrices de polarisation. Une méthode ingénieuse, appliquée récemment à l'arc à courant continu, semble confirmer cette conclusion et démontrer que l'arc équivaut simplement à une résistance.

Ses fonctions d'Ingénieur attaché au Service des Phares l'ont amené à étudier les propriétés photométriques de l'arc électrique. Sous l'impulsion de l'éminent Directeur des Phares, M. Bourdelles (à qui l'on doit l'invention des feux-éclairs), M. Blondel a entrepris une longue série d'expériences, qui ont conduit à d'utiles perfectionnements dans le matériel des Phares électriques français.

A ces travaux se rattachent des recherches théoriques et pratiques sur la Photométrie ; on peut les résumer en disant que M. Blondel simplifie notablement la théorie des mesures photométriques par la considération du flux lumineux et rectifie un certain nombre d'idées fausses introduites par une application erronée des règles de l'Optique géométrique. De là un système de définitions et d'unités présenté au Congrès des Électriciens de Genève en 1896. Ce système, adopté par le Congrès et, depuis, par diverses

grandes Associations industrielles, est appelé (malgré le nombre un peu critiquable de dénominations nouvelles) à rendre de véritables services dans un domaine où régnait beaucoup de vague ou de confusion.

En résumé, les travaux de M. **Blondel** répondent d'une manière complète aux intentions du fondateur, et c'est à l'unanimité que la Commission lui décerne le prix pour 1897.

PRIX CAHOURS.

(Commissaires : MM. Moissan, Troost, Berthelot; Friedel, rapporteur.)

La Commission propose de partager le prix Cahours par portions égales entre MM. **Lebeau**, **Hébert**, **Tassilly**, **Thomas**, qui ont, tous quatre, fait preuve de zèle dans les recherches qu'ils poursuivent et qui méritent d'être encouragés.

PRIX SAINTOUR.

(Commissaires : MM. J. Bertrand, Lœwy, Milne-Edwards, Friedel; Berthelot, rapporteur.)

La Commission a décidé d'attribuer ce prix à M. **G. André**, professeur agrégé à la Faculté de Médecine, en raison de ses travaux relatifs à la Physiologie végétale et aux applications de l'Analyse chimique à l'étude de la terre et des matières agricoles.

PRIX FONDÉ PAR Mme LA MARQUISE DE LAPLACE.

Une Ordonnance royale a autorisé l'Académie des Sciences à accepter la donation, qui lui a été faite par Mme la Marquise de Laplace, d'une rente pour la fondation à perpétuité d'un prix consistant dans la collection complète des Ouvrages de Laplace, qui devra être décerné chaque année au premier élève sortant de l'École Polytechnique.

Le Président remet les cinq Volumes de la *Mécanique céleste*, l'*Exposition*

du système du monde et le *Traité des Probabilités* à M. **Crussard (Jules-Louis)**, né le 10 juin 1876 à Neufchateau (Vosges) et entré, en qualité d'Élève-Ingénieur, à l'École nationale des Mines.

PRIX FONDÉ PAR M. FÉLIX RIVOT.

Conformément aux termes de la donation, le prix Félix Rivot est décerné à MM. **Crussard** et **Gourguechon**, entrés les deux premiers en qualité d'Élèves-Ingénieurs à l'École nationale des Mines; et MM. **Bertrand** et **Bruneau**, entrés les deux premiers au même titre à l'École nationale des Ponts et Chaussées.

PROGRAMME DES PRIX PROPOSÉS

POUR LES ANNÉES 1898, 1899, 1900 ET 1901.

GÉOMÉTRIE.

GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES.

(Prix du Budget.)

(Question proposée pour l'année 1898.)

Des travaux récents ont montré l'importance que peut avoir, dans la théorie des équations différentielles et dans la théorie des fonctions, la considération de séries divergentes.

L'Académie met au concours, pour le grand prix des Sciences mathématiques de 1898, la question suivante :

Chercher à étendre le rôle que peuvent jouer en Analyse les séries divergentes.

Les Mémoires manuscrits destinés au concours seront reçus au Secrétariat de l'Institut avant le 1er octobre 1898; ils seront accompagnés d'un pli cacheté renfermant le nom et l'adresse de l'auteur. Ce pli ne sera ouvert que si le Mémoire auquel il appartient est couronné.

PRIX BORDIN.

(Question proposée pour l'année 1898.)

L'Académie met au concours pour le prix Bordin, à décerner en 1898, la question suivante :

Étudier les questions relatives à la détermination, aux propriétés et aux applications des systèmes de coordonnées curvilignes orthogonales à n variables. Indiquer en particulier, d'une manière aussi précise que possible, le degré de généralité de ces systèmes.

Le prix est de *trois mille francs*.

Les Mémoires, manuscrits ou imprimés, devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er octobre 1898; ils devront être accompagnés d'un pli cacheté renfermant le nom et l'adresse de l'auteur. Ce pli ne sera ouvert que si le Mémoire auquel il appartient est couronné.

PRIX FRANCOEUR.

Ce prix *annuel* de *mille francs*, sera décerné à l'auteur de découvertes ou de travaux utiles au progrès des Sciences mathématiques pures et appliquées.

PRIX PONCELET.

Ce *prix annuel*, d'une valeur de *deux mille francs*, est destiné à récompenser l'Ouvrage le plus utile aux progrès des Sciences mathématiques pures ou appliquées, publié dans le cours des dix années qui auront précédé le jugement de l'Académie.

Le Général Poncelet, plein d'affection pour ses Confrères et de dévouement aux progrès de la Science, désirait que son nom fût associé d'une manière durable aux travaux de l'Académie et aux encouragements par lesquels elle excite l'émulation des savants. Mme Poncelet, en fondant ce prix, s'est rendue l'interprète fidèle des sentiments et des volontés de l'illustre Géomètre.

Une donation spéciale de Mme Poncelet permet à l'Académie d'ajouter au prix qu'elle a primitivement fondé un exemplaire des Œuvres complètes du Général Poncelet.

MÉCANIQUE.

PRIX EXTRAORDINAIRE DE SIX MILLE FRANCS,

DESTINÉ A RÉCOMPENSER TOUT PROGRÈS DE NATURE A ACCROITRE L'EFFICACITÉ DE NOS FORCES NAVALES.

L'Académie décernera ce prix, s'il y a lieu, dans la prochaine séance publique annuelle.

Les Mémoires, plans et devis, manuscrits ou imprimés, doivent être adressés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin de chaque année.

PRIX MONTYON.

Ce *prix annuel* d'une valeur de *sept cents francs*, est fondé en faveur de celui qui, au jugement de l'Académie des Sciences, s'en sera rendu le plus digne, en inventant ou en perfectionnant des instruments utiles aux progrès de l'Agriculture, des Arts mécaniques ou des Sciences.

PRIX PLUMEY.

Ce prix, de *deux mille cinq cents francs*, est destiné à récompenser « l'auteur du perfectionnement des machines à vapeur ou de toute » autre invention qui aura le plus contribué au progrès de la navigation à » vapeur ». Il sera décerné au travail le plus important qui lui sera soumis sur ces matières.

PRIX FOURNEYRON.

(Questions proposées pour les années 1898 et 1899.)

Une somme de *cinq cents francs de rente* sur l'État français a été léguée à l'Académie, pour la fondation d'un prix de *Mécanique appliquée*, à décerner *tous les deux ans*, le fondateur laissant à l'Académie le soin d'en rédiger le programme.

La question suivante, mise au concours pour l'année 1897, est renvoyée au concours de 1898 :

Donner la théorie du mouvement et discuter plus particulièrement les conditions de stabilité des appareils vélocipédiques (bicycles, bicyclettes, etc.) en mouvement rectiligne ou curviligne sur un plan soit horizontal, soit incliné.

L'Académie rappelle qu'elle a mis au concours, pour sujet du prix Fourneyron à décerner en 1899, la question suivante :

Perfectionner en quelque point la théorie des trompes. Confirmer les résultats obtenus par l'expérience.

Les pièces de concours, manuscrites ou imprimées, devront être déposées au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1899.

ASTRONOMIE.

PRIX LALANDE.

Ce prix, d'une valeur de *cinq cent quarante francs*, doit être attribué *annuellement* à la personne qui, en France ou ailleurs, aura fait l'observation la plus intéressante, le Mémoire ou le travail le plus utile aux progrès de l'Astronomie. Il sera décerné dans la prochaine séance publique, conformément à l'arrêté consulaire en date du 13 floréal an X.

PRIX DAMOISEAU.

L'Académie rappelle qu'elle a mis au concours, pour l'année 1898, la question suivante :

Exposer la théorie des perturbations d'Hypérion, le satellite de Saturne, découvert simultanément en 1848 *par Bond et Lassell, en tenant compte principalement de l'action de Titan. Comparer les observations avec la théorie, et en déduire la valeur de la masse de Titan.*

Le prix sera de *quinze cents francs.*

Les Mémoires seront reçus au Secrétariat de l'Institut jusqu'au 1er juin 1898.

L'Académie met au concours, pour l'année 1900, la question suivante :

Faire la théorie d'une des comètes périodiques dont plusieurs retours ont été observés.

Le prix sera de *quinze cents francs.*

Les Mémoires seront reçus au Secrétariat de l'Institut jusqu'au 1er juin 1900.

PRIX VALZ.

Ce prix, d'une valeur de *quatre cent soixante francs*, sera décerné *tous les ans* à des travaux sur l'Astronomie.

L'Académie décernera ce prix, s'il y a lieu, dans sa prochaine séance publique, à l'auteur de l'observation astronomique la plus intéressante qui aura été faite dans le courant de l'année.

PRIX JANSSEN.

Ce prix biennal, qui consiste en une médaille d'or, destinée à récompenser la découverte ou le travail faisant faire un progrès important à l'Astronomie physique, sera décerné en 1898.

M. Janssen, dont la carrière a été presque entièrement consacrée aux progrès de l'Astronomie physique, et considérant que cette science n'a pas à l'Académie de prix qui lui soit spécialement affecté, a voulu combler cette lacune.

Un généreux anonyme a offert à l'Académie une somme de *quinze cents francs*, destinée à encourager les calculateurs de petites planètes, spécialement de celles découvertes à l'observatoire de Nice. La Section d'Astronomie est chargée de trouver le meilleur emploi de cette somme.

PHYSIQUE.

PRIX L. LA CAZE.

M. Louis La Caze a légué à l'Académie des Sciences trois rentes de *cinq mille francs* chacune, dont il a réglé l'emploi de la manière suivante :

« Dans l'intime persuasion où je suis que la Médecine n'avancera réel-

» lement qu'autant qu'on saura la Physiologie, je laisse *cinq mille francs* » *de rente perpétuelle à l'Académie des Sciences,* en priant ce corps savant » de vouloir bien distribuer *de deux ans en deux ans*, à dater de mon » décès, un prix de *dix mille francs* (10000 fr.) à l'auteur de l'Ouvrage » qui aura le plus contribué aux progrès de la *Physiologie*. Les étrangers » pourront concourir. . . . .

» Je confirme toutes les dispositions qui précèdent; mais, outre la » somme de *cinq mille francs* de rente perpétuelle que j'ai laissée à l'*Aca-* » *démie des Sciences* de Paris pour fonder un *prix de Physiologie,* que je » maintiens ainsi qu'il est dit ci-dessus, je laisse encore à la même *Acadé-* » *mie des Sciences* deux sommes de *cinq mille francs* de rente perpétuelle, » libres de tous frais d'enregistrement ou autres, destinées à fonder deux » autres prix, l'un pour le meilleur travail sur la *Physique*, l'autre pour » le meilleur travail sur la *Chimie*. Ces deux prix seront, comme celui de » *Physiologie,* distribués *tous les deux ans*, à perpétuité, à dater de mon » décès, et seront aussi de *dix mille francs* chacun. *Les étrangers pourront* » *concourir. Ces sommes ne seront pas partageables et seront données en* » *totalité aux auteurs qui en auront été jugés dignes*. Je provoque ainsi, » par la fondation assez importante de ces *trois prix,* en Europe et peut- » être ailleurs, une série continue de recherches sur les Sciences naturelles, » qui sont la base la moins équivoque de tout savoir humain; et, en » même temps, je pense que le jugement et la distribution de ces récom- » penses par l'*Académie des Sciences* de Paris sera un titre de plus, pour » ce corps illustre, au respect et à l'estime dont il jouit dans le monde » entier. Si ces prix ne sont pas obtenus par des Français, au moins ils » seront distribués par des Français, et par le premier corps savant de » France. »

L'Académie décernera, dans sa séance publique de l'année 1899, trois prix de *dix mille francs* chacun aux Ouvrages ou Mémoires qui auront le plus contribué aux progrès de la *Physiologie,* de la *Physique* et de la *Chimie*. (Voir pages 144 et 154.)

STATISTIQUE.

PRIX MONTYON.

L'Académie annonce que, parmi les Ouvrages qui auront pour objet une ou plusieurs questions relatives à la *Statistique de la France*, celui qui, à son jugement, contiendra les recherches les plus utiles, sera couronné dans la prochaine séance publique. Elle considère comme admis à ce concours les Mémoires envoyés en manuscrit, et ceux qui, ayant été imprimés et publiés, arrivent à sa connaissance.

Le prix est de *cinq cents francs*.

CHIMIE.

PRIX JECKER.

Ce prix annuel, d'une valeur de *dix mille francs*, est destiné à *accélérer les progrès de la Chimie organique*.

L'Académie annonce qu'elle décernera *tous les ans* le prix Jecker aux travaux qu'elle jugera les plus propres à hâter les progrès de la *Chimie organique*.

PRIX WILDE.

M. Henry Wilde a fait donation à l'Académie des Sciences d'une somme de *cent trente-sept mille cinq cents francs*, qui devra être convertie en rente 3 pour 100 sur l'État français. Les arrérages de ladite rente seront consa-

crés à la fondation à perpétuité d'un prix annuel de *quatre mille francs*, qui portera le nom de *Prix Wilde*.

Ce prix sera décerné chaque année, à partir de 1898, par l'Académie des Sciences, sans distinction de nationalité, à la personne dont la découverte ou l'Ouvrage sur l'*Astronomie*, la *Physique*, la *Chimie*, la *Minéralogie*, la *Géologie* ou la *Mécanique expérimentale* aura été jugé par l'Académie le plus digne de récompense, que cette découverte ou cet Ouvrage ait été fait dans l'année même, soit qu'ils remontent à une autre année antérieure ou postérieure à la donation.

Les Mémoires, manuscrits ou imprimés, devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1898.

PRIX L. LA CAZE.

Voir page 141.

MINÉRALOGIE ET GÉOLOGIE.

GRAND PRIX DES SCIENCES PHYSIQUES.

(Prix du Budget.)

(Question proposée pour l'année 1899.)

Étudier la biologie des Nématodes libres d'eau douce et humicoles et plus particulièrement les formes et conditions de leur reproduction.

Le prix est de *trois mille francs*.

Les Mémoires, manuscrits ou imprimés devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1899.

PRIX BORDIN.

(Question proposée pour l'année 1899.)

Études des modifications des organes des sens chez les animaux cavernicoles.

Le prix est de *trois mille francs.*

Les Mémoires manuscrits destinés à ce concours seront reçus au Secrétariat de l'Institut jusqu'au 1er juin 1899; ils devront être accompagnés d'un pli cacheté renfermant le nom et l'adresse de l'auteur. Ce pli ne sera ouvert que si le Mémoire auquel il appartient est couronné.

PRIX VAILLANT.

(Question proposée pour l'année 1898.)

L'Académie a décidé que le prix fondé par M. le Maréchal Vaillant serait décerné *tous les deux ans.* Elle rappelle qu'elle a mis au concours, pour l'année 1898, la question suivante :

Faire connaître et discuter les indications que fournit l'étude microscopique des roches sédimentaires (particulièrement des roches secondaires ou tertiaires) au point de vue de leur genèse et des modifications qu'elles ont subies depuis leur dépôt, dans leur structure et leur composition (les corps organisés compris).

Le prix est de *quatre mille francs.*

Les Mémoires seront reçus au Secrétariat de l'Institut jusqu'au 1er juin de l'année 1898.

La Commission du prix Vaillant propose pour l'année 1900 :

La détermination rigoureuse d'un ou de plusieurs poids atomiques,

ou

L'Étude des alliages.

PRIX DELESSE.

Mme Vve Delesse a fait don à l'Académie d'une somme de *vingt mille francs*, destinée par elle à la fondation d'un prix qui sera décerné *tous les deux ans*, s'il y a lieu, à l'auteur, *français ou étranger*, d'un travail concernant les Sciences géologiques, ou, à défaut, d'un travail concernant les Sciences minéralogiques.

Le prix Delesse, dont la valeur est de *quatorze cents francs*, sera décerné dans la séance publique de l'année 1899.

Les Ouvrages devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin de l'année 1899.

PRIX FONTANNES.

Ce prix sera décerné, *tous les trois ans, à l'auteur de la meilleure publication paléontologique*.

L'Académie décernera le prix Fontannes en 1899.

Le prix est de *deux mille francs*.

Les Ouvrages devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1899.

BOTANIQUE.

PRIX BARBIER.

Ce *prix annuel*, d'une valeur de *deux mille francs*, est destiné à récompenser « celui qui fera une découverte précieuse dans les *Sciences chirurgicale, médicale*, pharmaceutique, et dans la Botanique ayant rapport à » l'art de guérir ».

L'Académie décernera ce prix, s'il y a lieu, dans sa prochaine séance publique.

Voir page 150.

PRIX DESMAZIÈRES.

Ce *prix annuel*, d'une valeur de *seize cents francs*, sera décerné « à » l'auteur, *français ou étranger*, du meilleur ou du plus utile écrit, publié » dans le courant de l'année précédente, sur tout ou partie de la Crypto- » gamie ».

Conformément aux stipulations ci-dessus, l'Académie annonce qu'elle décernera le prix Desmazières dans sa prochaine séance publique.

PRIX MONTAGNE.

Par testament en date du 11 octobre 1862, M. Jean-François-Camille Montagne, Membre de l'Institut, a légué à l'Académie des Sciences la totalité de ses biens, à charge par elle de distribuer *chaque année* un ou deux prix, au choix de la *Section de Botanique*.

L'Académie décernera, s'il y a lieu, dans sa séance publique de 1898, les prix Montagne, qui seront ou pourront être, l'un de *mille francs*, l'autre de *cinq cents francs*, aux auteurs de travaux importants ayant pour objet l'anatomie, la physiologie, le développement ou la description des Cryptogames inférieures (Thallophytes et Muscinées).

Les Mémoires, manuscrits ou imprimés, devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin; les concurrents devront être *Français* ou *naturalisés Français*.

PRIX DE LA FONS MELICOCQ.

Ce prix sera décerné « *tous les trois ans* au meilleur *Ouvrage de Botanique* » *sur le nord de la France*, c'est-à-dire *sur les départements du Nord, du* » *Pas-de-Calais, des Ardennes, de la Somme, de l'Oise et de l'Aisne* ».

Ce prix, dont la valeur est de *neuf cents francs*, sera décerné, s'il y a lieu

dans la séance annuelle de 1898, au meilleur Ouvrage, manuscrit ou imprimé, remplissant les conditions stipulées par le testateur.

PRIX THORE.

Ce *prix annuel*, d'une valeur de *deux cents francs*, sera décerné « à » l'auteur du meilleur Mémoire sur les Cryptogames cellulaires d'Europe » (Algues fluviatiles ou marines, Mousses, Lichens ou Champignons), ou sur » les mœurs ou l'anatomie d'une espèce d'Insectes d'Europe ».

Ce prix est attribué alternativement aux travaux sur les Cryptogames cellulaires d'Europe et aux recherches sur les mœurs ou l'anatomie d'un Insecte. (Voir ci-dessous.)

ANATOMIE ET ZOOLOGIE.

PRIX THORE.

Voir ci-dessus.

PRIX SAVIGNY, FONDÉ PAR Mlle LETELLIER.

« Voulant, dit la testatrice, perpétuer, autant qu'il est en mon pouvoir » de le faire, le souvenir d'un martyr de la science et de l'honneur, je » lègue à l'Institut de France, Académie des Sciences, Section de Zoologie, » *vingt mille francs*, au nom de Marie-Jules-César Le Lorgne de Savigny, » ancien Membre de l'Institut d'Égypte et de l'Institut de France, pour » l'intérêt de cette somme de *vingt mille francs* être employé à aider les » jeunes zoologistes voyageurs qui ne recevront pas de subvention du » Gouvernement et qui s'occuperont plus spécialement des animaux sans » vertèbres de l'Égypte et de la Syrie. »

Le prix est de *neuf cent soixante-quinze francs*.

Les Mémoires, manuscrits ou imprimés, devront être envoyés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1898.

PRIX DA GAMA MACHADO.

L'Académie décernera, *tous les trois ans*, le prix da Gama Machado aux meilleurs Mémoires qu'elle aura reçus sur les parties colorées du système tégumentaire des animaux ou sur la matière fécondante des êtres animés.

Le prix est de *douze cents francs*.

Il sera décerné, s'il y a lieu, en 1900.

MÉDECINE ET CHIRURGIE.

PRIX MONTYON.

Conformément au testament de M. Auget de Montyon il sera décerné un ou plusieurs prix aux auteurs des Ouvrages ou des découvertes qui seront jugés les plus utiles à l'*art de guérir*.

L'Académie juge nécessaire de faire remarquer que les prix dont il s'agit ont expressément pour objet des *découvertes* et *inventions* propres à perfectionner la Médecine ou la Chirurgie.

Les pièces admises au Concours n'auront droit au prix qu'autant qu'elles contiendront une *découverte parfaitement déterminée*.

Si la pièce a été produite par l'auteur, il devra indiquer la partie de son travail où cette découverte se trouve exprimée; dans tous les cas, la Commission chargée de l'examen du concours fera connaître que c'est à la découverte dont il s'agit que le prix est donné.

Conformément à l'Ordonnance du 23 août 1829, outre les prix annoncés ci-dessus, il sera aussi décerné, s'il y a lieu, des prix aux meilleurs résultats des recherches entreprises sur des questions proposées par l'Académie, conformément aux vues du fondateur.

Les Ouvrages ou Mémoires présentés au concours doivent être envoyés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin de chaque année.

PRIX BARBIER.

Ce prix, d'une valeur de *deux mille francs*, sera décerné à « celui qui » fera une découverte précieuse dans les Sciences chirurgicale, médicale, » pharmaceutique, et dans la *Botanique* ayant rapport à l'art de guérir ».

L'Académie décernera ce prix, s'il y a lieu, dans sa séance publique de 1898.

Voir page 146.

PRIX BRÉANT.

M. Bréant a légué à l'Académie des Sciences une somme de *cent mille francs* pour la fondation d'un prix à décerner « à celui qui aura trouvé » le moyen de guérir du choléra asiatique ou qui aura découvert les causes » de ce terrible fléau ».

Prévoyant que le prix de *cent mille francs* ne sera pas décerné tout de suite, le fondateur a voulu, jusqu'à ce que ce prix soit gagné, que l'*intérêt du capital* fût donné à la personne qui aura fait avancer la Science sur la question du choléra ou de toute autre maladie épidémique, ou enfin que ce prix pût être gagné par celui qui indiquera le moyen de guérir radicalement les dartres ou ce qui les occasionne.

Les concurrents devront satisfaire aux conditions suivantes :

1° Pour remporter le prix de *cent mille francs*, il faudra : « *Trouver une* » *médication qui guérisse le choléra asiatique dans l'immense majorité des cas* » ;

Ou : « *Indiquer d'une manière incontestable les causes du choléra asiatique, de* » *façon qu'en amenant la suppression de ces causes on fasse cesser l'épidémie* » ;

Ou enfin : « *Découvrir une prophylaxie certaine, et aussi évidente que l'est,* » *par exemple, celle de la vaccine pour la variole* ».

2° Pour obtenir le *prix annuel* représenté par l'intérêt du capital, il faudra, par des procédés rigoureux, avoir démontré dans l'atmosphère

l'existence de matières pouvant jouer un rôle dans la production ou la propagation des maladies épidémiques.

Dans le cas où les conditions précédentes n'auraient pas été remplies, le *prix annuel* pourra, aux termes du testament, être accordé à celui qui aura trouvé le moyen de guérir radicalement les dartres, ou qui aura éclairé leur étiologie.

PRIX GODARD.

M. le Dr Godard a légué à l'Académie des Sciences « le capital d'une rente de *mille francs, trois pour cent*. Ce prix annuel, d'une valeur de *mille francs*, sera donné au meilleur Mémoire sur l'anatomie, la physiologie et la pathologie des organes génito-urinaires. Aucun sujet de prix ne sera proposé. « Dans le cas où, une année, le prix ne serait pas donné, il serait » ajouté au prix de l'année suivante. »

PRIX SERRES.

Ce *prix triennal « sur l'Embryologie générale appliquée autant que possible » à la Physiologie et à la Médecine »*, sera décerné en 1899 au meilleur Ouvrage qu'elle aura reçu sur cette importante question.

Le prix est de *sept mille cinq cents francs*.

Les Mémoires devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1899.

PRIX CHAUSSIER.

Ce prix sera décerné tous les quatre ans au meilleur Livre ou Mémoire qui aura paru pendant ce temps, et fait avancer la Médecine, soit sur la Médecine légale, soit sur la Médecine pratique.

L'Académie décernera ce prix, de la valeur de *dix mille francs*, dans la séance annuelle de 1899, au meilleur Ouvrage paru dans les quatre années qui auront précédé son jugement.

Les Ouvrages ou Mémoires devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1899.

PRIX PARKIN.

Ce prix triennal est destiné à récompenser des recherches sur les sujets suivants :

« 1° Sur les effets curatifs du carbone sous ses diverses formes et plus » particulièrement sous la forme gazeuse ou gaz acide carbonique, dans » le choléra, les différentes formes de fièvre et autres maladies;

» 2° Sur les effets de l'action volcanique dans la production de maladies » épidémiques dans le monde animal et le monde végétal, et dans celle des » ouragans et des perturbations atmosphériques anormales. »

Le testateur stipule :

« 1° Que les recherches devront être écrites en français, en allemand » ou en italien;

» 2° Que l'auteur du meilleur travail publiera ses recherches à ses pro- » pres frais et en présentera un exemplaire à l'Académie dans les trois » mois qui suivront l'attribution du prix;

» 3° Chaque troisième et sixième année le prix sera décerné à un tra- » vail relatif au premier desdits sujets, et chaque neuvième année à un » travail sur le dernier desdits sujets. »

L'Académie ayant décerné pour la première fois ce prix dans sa séance publique de 1897, en continuera l'attribution, pour se conformer au vœu du testateur, en l'année 1900.

Le prix est de *trois mille quatre cents francs*.

Les Mémoires devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1900.

PRIX BELLION, FONDÉ PAR Mlle FOEHR.

Ce prix annuel sera décerné aux savants « *qui auront écrit des Ouvrages* » *ou fait des découvertes surtout profitables à la santé de l'homme ou à l'amé-* » *lioration de l'espèce humaine.* »

Le prix est de *quatorze cents francs*.

Les Ouvrages devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1[er] juin de chaque année.

PRIX MÈGE.

Le D[r] Jean-Baptiste Mège a légué à l'Académie « *dix mille francs à donner* » *en prix à l'auteur qui aura continué et complété son essai sur les causes qui* » *ont retardé ou favorisé les progrès de la Médecine, depuis la plus haute anti-* » *quité jusqu'à nos jours.*

» L'Académie des Sciences pourra disposer en encouragement des inté- » rêts de cette somme jusqu'à ce qu'elle pense devoir décerner le prix. »

L'Académie des Sciences décernera le prix Mège, s'il y a lieu, dans sa séance publique annuelle de 1898.

Les Ouvrages devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1[er] juin.

PRIX DUSGATE.

Ce prix sera décerné, s'il y a lieu, en 1900, à l'auteur du meilleur Ouvrage sur les signes diagnostiques de la mort et sur les moyens de prévenir les inhumations précipitées.

PRIX LALLEMAND.

Ce prix annuel, d'une valeur de *dix-huit cents francs*, est destiné à « récompenser ou encourager les travaux relatifs au système nerveux, dans la plus large acception des mots ».

Les travaux destinés au concours devront être envoyés au Secrétariat de l'Institut avant le 1[er] juin de chaque année.

PRIX DU BARON LARREY.

Ce prix sera décerné annuellement à un médecin ou à un chirurgien des armées de terre ou de mer pour le meilleur Ouvrage présenté à l'Aca-

démie et traitant un sujet de Médecine, de Chirurgie ou d'Hygiène militaire.

Le prix est de *mille francs*.

Les Ouvrages devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin de chaque année.

PHYSIOLOGIE.

PRIX MONTYON.

L'Académie décernera annuellement un prix de la valeur de *sept cent cinquante francs* à l'Ouvrage, imprimé ou manuscrit, qui lui paraîtra répondre le mieux aux vues du fondateur.

PRIX L. LA CAZE.

Voir page 141.

PRIX POURAT.

Question proposée pour l'année 1898.)

L'Académie rappelle qu'elle a mis au concours, pour l'année 1898, la question suivante :

Innervation motrice de l'estomac.

Le prix est de *quatorze cents francs*.

Les Mémoires seront reçus au Secrétariat de l'Institut jusqu'au 1er juin 1898.

PRIX POURAT.

(Question proposée pour l'année 1899.)

La question mise au concours pour le prix Pourat, en 1899, est la suivante :

Des caractères spécifiques de la contraction des différents muscles.

PRIX MARTIN-DAMOURETTE.

Ce prix biennal, dont la valeur est de *quatorze cents francs*, sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance publique annuelle de 1900.

Les Ouvrages ou Mémoires seront reçus au Secrétariat de l'Institut jusqu'au 1er juin 1900.

PRIX PHILIPEAUX.

Ce prix annuel de Physiologie expérimentale, de la valeur de *huit cent quatre-vingt-dix francs*, sera décerné dans la prochaine séance publique.

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE.

PRIX GAY.

(Question proposée pour l'année 1898.)

Par un testament, en date du 3 novembre 1873, M. Claude Gay, Membre de l'Institut, a légué à l'Académie des Sciences une rente perpétuelle de *deux mille cinq cents francs*, pour un *prix annuel* de Géographie

physique, conformément au programme donné par une Commission nommée à cet effet.

L'Académie rappelle qu'elle a proposé pour sujet du prix, qu'elle doit décerner dans sa séance publique de l'année 1898, la question suivante :

Comparer la flore marine du golfe de Gascogne avec les flores des régions voisines et avec celle de la Méditerranée. — Examiner si la flore et la faune conduisent à des résultats semblables.

Ce prix est de *deux mille cinq cents francs.*

Les Mémoires seront reçus au Secrétariat de l'Institut jusqu'au 1er juin 1898.

PRIX GAY.

(Question proposée pour l'année 1899.)

La Commission chargée de proposer une question pour le prix Gay à décerner en 1899 a résolu de mettre au concours la suivante :

Étude des Mollusques nus de la Méditerranée; les comparer à ceux des côtes océaniques françaises.

Les Mémoires seront reçus au Secrétariat de l'Institut jusqu'au 1er juin 1899.

PRIX GÉNÉRAUX.

MÉDAILLE ARAGO.

L'Académie, dans sa séance du 14 novembre 1887, a décidé la fondation d'une médaille d'or à l'effigie d'Arago.

Cette médaille sera décernée par l'Académie chaque fois qu'une découverte, un travail ou un service rendu à la Science lui paraîtront dignes de ce témoignage de haute estime.

PRIX MONTYON (ARTS INSALUBRES).

Il sera décerné un ou plusieurs prix aux auteurs qui auront trouvé les *moyens de rendre un art ou un métier moins insalubre*.

L'Académie juge nécessaire de faire remarquer que les prix dont il s'agit ont expressément pour objet des découvertes et inventions qui diminueraient les dangers des diverses professions ou arts mécaniques.

Les pièces admises au Concours n'auront droit au prix qu'autant qu'elles contiendront une *découverte parfaitement déterminée*.

Si la pièce a été produite par l'auteur, il devra indiquer la partie de son travail où cette découverte se trouve exprimée; dans tous les cas, la Commission chargée de l'examen du concours fera connaître que c'est à la découverte dont il s'agit que le prix est donné.

Les Ouvrages ou Mémoires présentés au concours doivent être envoyés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin de chaque année.

PRIX CUVIER.

Ce prix est décerné *tous les trois ans* à l'Ouvrage le plus remarquable, soit sur le règne animal, soit sur la Géologie.

L'Académie annonce qu'elle décernera, s'il y a lieu, le prix *Cuvier*, dans sa séance publique annuelle de 1900, à l'Ouvrage qui remplira les conditions du concours, et qui aura paru depuis le 1er janvier 1891 jusqu'au 1er juin 1900.

Le prix est de *quinze cents francs*.

PRIX TRÉMONT.

Ce prix, d'une valeur *annuelle* de *onze cents francs*, est destiné « à aider dans ses travaux tout savant, ingénieur, artiste ou mécanicien, auquel une assistance sera nécessaire pour atteindre un but utile et glorieux pour la France ».

L'Académie, dans sa séance publique annuelle, accordera la somme provenant du legs Trémont, à titre d'encouragement, à tout *savant, ingénieur, artiste* ou *mécanicien* qui, se trouvant dans les conditions indiquées, aura présenté, dans le courant de l'année, une découverte ou un perfectionnement paraissant répondre le mieux aux intentions du fondateur.

PRIX GEGNER.

Ce prix *annuel* de *quatre mille francs* est destiné « à soutenir un savant qui se sera signalé par des travaux sérieux, et qui dès lors pourra continuer plus fructueusement ses recherches en faveur des progrès des Sciences positives ».

PRIX DELALANDE-GUÉRINEAU.

Ce prix biennal, d'une valeur de *mille francs*, sera décerné en 1898 « *au* » *voyageur français ou au savant qui, l'un ou l'autre, aura rendu le plus de* » *services à la France ou à la Science* ».

Les pièces de concours devront être déposées au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1898.

PRIX JEAN REYNAUD.

Mme Veuve Jean Reynaud, « voulant honorer la mémoire de son mari et perpétuer son zèle pour tout ce qui touche aux gloires de la France », a fait donation à l'Institut de France d'une rente sur l'État français, de la somme de *dix mille francs*, destinée à fonder un prix annuel qui sera successivement décerné par les cinq Académies « au travail le plus méritant, relevant de chaque classe de l'Institut, qui se sera produit pendant une période de cinq ans ».

« Le prix J. Reynaud, dit la fondatrice, ira toujours à une œuvre originale, élevée et ayant un caractère d'invention et de nouveauté.

» Les Membres de l'Institut ne seront pas écartés du concours.

» Le prix sera toujours décerné intégralement; dans le cas où aucun » Ouvrage ne semblerait digne de le mériter entièrement, sa valeur sera » délivrée à quelque grande infortune scientifique, littéraire ou artistique. »

L'Académie des Sciences décernera le prix Jean Reynaud dans sa séance publique de l'année 1901.

PRIX JÉROME PONTI.

Ce prix biennal, de la valeur de *trois mille cinq cents francs*, sera accordé à l'auteur d'un travail scientifique dont la continuation ou le développement seront jugés importants pour la Science.

L'Académie décernera ce prix, s'il y a lieu, dans sa séance publique de 1898.

Les Mémoires seront reçus au Secrétariat de l'Institut jusqu'au 1er juin 1898.

PRIX PETIT D'ORMOY.

L'Académie a décidé que, sur les fonds produits par le legs Petit d'Ormoy, elle décernera *tous les deux ans* un prix de *dix mille francs* pour les Sciences mathématiques pures ou appliquées, et un prix de *dix mille francs* pour les Sciences naturelles.

Les reliquats disponibles de la fondation pourront être employés par l'Académie en prix ou récompenses, suivant les décisions qui seront prises à ce sujet.

L'Académie décernera le prix Petit d'Ormoy, s'il y a lieu, dans sa séance publique annuelle de 1899.

PRIX LECONTE.

Ce prix, d'une valeur de *cinquante mille francs*, doit être donné, *en un seul prix, tous les trois ans, sans préférence de nationalité* :

1° Aux auteurs de découvertes nouvelles et capitales en Mathématiques, Physique, Chimie, Histoire naturelle, Sciences médicales;

2° Aux auteurs d'applications nouvelles de ces sciences, applications qui devront donner des résultats de beaucoup supérieurs à ceux obtenus jusque-là.

L'Académie décernera le prix Leconte, s'il y a lieu, dans sa séance annuelle de 1898.

PRIX TCHIATCHEFF.

M. Pierre de Tchiatcheff a légué à l'Académie des Sciences la somme de *cent mille francs*.

Dans son testament, M. de Tchiatcheff stipule ce qui suit :

« Les intérêts de cette somme sont destinés à offrir *annuellement aux* » *naturalistes* de *toute nationalité* qui se seront le plus distingués dans l'ex- » ploration du continent asiatique (ou îles limitrophes), notamment des » régions les moins connues et, en conséquence, à l'exclusion des con- » trées suivantes : Indes britanniques, Sibérie proprement dite, Asie Mi- » neure et Syrie, contrées déjà plus ou moins explorées.

» Les explorations devront avoir pour objet une branche quelconque » des *Sciences naturelles, physiques ou mathématiques*.

» Seront exclus les travaux ayant rapport aux autres sciences, telles » que : Archéologie, Histoire, Ethnographie, Philologie, etc.

» Lorsque l'Académie ne croira pas être dans le cas d'accorder une ré- » compense ou un encouragement, soit partiellement, soit intégralement » le montant ou le restant des intérêts annuels de la susdite somme seront » ajoutés à ceux de l'année ou des années subséquentes jusqu'à l'époque » où l'Académie jugera convenable de disposer de ces intérêts, soit *à titre* » *de récompense* pour des travaux accomplis, soit pour en faciliter l'entre- » prise ou la continuation.

» Il est bien entendu que les travaux récompensés ou encouragés » devront être le fruit d'observations faites sur les lieux mêmes et non des » œuvres de simple érudition. »

L'Académie décernera le prix Tchiatcheff, s'il y a lieu, dans la séance publique de l'année 1898.

Le prix est de *trois mille francs*.

Les Ouvrages devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin de l'année 1898.

PRIX GASTON PLANTÉ.

Ce prix biennal sera attribué, d'après le jugement de l'Académie, à l'auteur français d'une découverte, d'une invention ou d'un travail important dans le domaine de l'électricité.

L'Académie décernera, s'il y a lieu, le prix Gaston Planté dans sa séance annuelle de 1899.

Le prix est de *trois mille francs*.

Les Mémoires devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1[er] juin 1899.

PRIX HOULLEVIGUE.

M. Stanislas Houllevigue a légué à l'Institut *cinq mille francs* de rentes 3 pour 100, à l'effet de fonder un prix annuel qui portera son nom et sera décerné à tour de rôle par l'Académie des Sciences et par l'Académie des Beaux-Arts.

L'Académie des Sciences décernera le prix Houllevigue dans la séance publique annuelle de 1898.

PRIX CAHOURS.

M. Auguste Cahours a légué à l'Académie des Sciences la somme de *cent mille francs*.

Conformément aux vœux du testateur, les intérêts de cette somme seront distribués chaque année, à titre d'encouragement, à des jeunes gens qui se seront déjà fait connaître par quelques travaux intéressants et plus particulièrement par des recherches sur la Chimie.

Le prix est de *trois mille francs*.

L'Académie des Sciences décernera le prix Cahours, s'il y a lieu, dans sa séance publique annuelle de 1898.

PRIX SAINTOUR.

L'Académie décernera ce prix, de la valeur de *trois mille francs*, dans sa séance annuelle de 1898.

PRIX KASTNER-BOURSAULT.

Le prix, d'une valeur de *deux mille francs*, sera décerné, s'il y a lieu, en 1898, à l'auteur du meilleur travail sur les applications diverses de l'Électricité dans les Arts, l'Industrie et le Commerce.

PRIX ESTRADE-DELCROS.

M. Estrade-Delcros, par son testament en date du 8 février 1876, a légué toute sa fortune à l'Institut. Le montant de ce legs devra être partagé, par portions égales, entre les cinq classes de l'Institut, pour servir à décerner, tous les cinq ans, un prix sur le sujet que choisira chaque Académie.

Ce prix, de la valeur de *huit mille francs*, sera décerné par l'Académie des Sciences, pour la première fois, dans sa séance publique de 1898.

PRIX JEAN-JACQUES BERGER.

Le prix Jean-Jacques Berger, de la valeur de *douze mille francs*, à décerner successivement par les cinq Académies à l'OEuvre la plus méritante concernant la Ville de Paris, sera attribué, par l'Académie des Sciences, pour la première fois, en 1899.

PRIX FONDÉ PAR Mme LA MARQUISE DE LAPLACE.

Ce prix, qui consiste dans la collection complète des Ouvrages de Laplace, est décerné, *chaque année*, au premier élève sortant de l'École Polytechnique.

PRIX FONDÉ PAR M. FÉLIX RIVOT.

Ce prix, qui est annuel et dont la valeur est de *deux mille cinq cents francs,* sera partagé entre les quatre élèves sortant chaque année de l'École Polytechnique avec les n°s 1 et 2 dans les corps des Mines et des Ponts et Chaussées.

CONDITIONS COMMUNES A TOUS LES CONCOURS.

Les concurrents sont prévenus que l'Académie ne rendra aucun des Ouvrages envoyés aux concours; les auteurs auront la liberté d'en faire prendre des copies au Secrétariat de l'Institut.

Par une mesure générale prise en 1865, l'Académie a décidé que la clôture des concours pour les prix qu'elle propose aurait lieu à la même époque de l'année, et le terme a été fixé au **PREMIER JUIN**.

Les concurrents doivent indiquer, par une analyse succincte, la partie de leur travail où se trouve exprimée la découverte sur laquelle ils appellent le jugement de l'Académie.

Nul n'est autorisé à prendre le titre de LAURÉAT DE L'ACADÉMIE, s'il n'a été jugé digne de recevoir un PRIX. Les personnes qui ont obtenu des *récompenses,* des *encouragements* ou des *mentions,* n'ont pas droit à ce titre.

LECTURES.

M. **J. BERTRAND**, Secrétaire perpétuel, lit une Notice historique sur **AUGUSTIN-LOUIS CAUCHY**, Membre de l'Institut.

M. **C. BROUARDEL**, Membre de l'Académie, lit : Le logement insalubre.

J. B. et M. B.

TABLEAUX

DES PRIX DÉCERNÉS ET DES PRIX PROPOSÉS

DANS LA SÉANCE DU LUNDI 10 JANVIER 1898.

TABLEAU DES PRIX DÉCERNÉS.

ANNÉE 1897.

PRIX PROPOSÉS

pour les années 1898, 1899, 1900 *et* 1901.

ANATOMIE ET ZOOLOGIE.

MÉDECINE ET CHIRURGIE.

PHYSIOLOGIE.

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE.

PRIX GÉNÉRAUX.

TABLEAU PAR ANNÉE

DES PRIX PROPOSÉS POUR 1898, 1899, 1900 ET 1901.

1898

Grand prix des Sciences mathématiques. — Chercher à étendre le rôle que peuvent jouer en Analyse les séries divergentes.

Prix Bordin. — Étudier les questions relatives à la détermination aux propriétés et aux applications des systèmes de coordonnées curvilignes orthogonales à n variables. Indiquer, en particulier, d'une manière aussi précise que possible, le degré de généralité de ces systèmes.

Prix Francœur. — Découvertes ou travaux utiles au progrès des Sciences mathématiques pures et appliquées.

Prix Poncelet. — Décerné à l'auteur de l'Ouvrage le plus utile au progrès des Sciences mathématiques pures ou appliquées.

Prix extraordinaire de six mille francs. — Progrès de nature à accroître l'efficacité de nos forces navales.

Prix Montyon. — Mécanique.

Prix Plumey. — Décerné à l'auteur du perfectionnement des machines à vapeur ou de toute autre invention qui aura le plus contribué aux progrès de la navigation à vapeur.

Prix Fourneyron. — Question de 1897 remise à 1898. — Donner la théorie du mouvement et discuter plus particulièrement les conditions de stabilité des appareils vélocipédiques (bicycles, bicyclettes, etc.) en mouvement rectiligne ou curviligne sur un plan soit horizontal, soit incliné.

Prix Fourneyron. — Perfectionner en quelque point la théorie des trompes. Confirmer les résultats obtenus par l'expérience.

Prix Lalande. — Astronomie.

Prix Damoiseau. — Exposer la théorie des perturbations d'Hypérion, le satellite de Saturne découvert simultanément en 1848 par Bond et Lassell, en tenant compte principalement de l'action de Titan. Comparer les observations avec la théorie et en déduire la valeur de la masse de Titan.

Prix Valz. — Astronomie.

Prix Montyon. — Statistique.

Prix Jecker. — Chimie organique.

Prix H. Wilde.

Prix Delesse. — Décerné à l'auteur, français ou étranger, d'un travail concernant les Sciences géologiques ou, à défaut, d'un travail concernant les Sciences minéralogiques.

Prix Vaillant. — Faire connaître et discuter les indications que fournit l'étude microscopique des roches sédimentaires (particulièrement des roches secondaires ou tertiaires), au point de vue de leur genèse et des modifications qu'elles ont subies, depuis leur dépôt, dans leur structure et leur composition (les corps organisés compris).

Prix Desmazières. — Décerné à l'auteur de l'Ouvrage le plus utile sur tout ou partie de la Cryptogamie.

Prix Montagne. — Décerné aux auteurs de travaux importants ayant pour objet l'Anatomie, la Physiologie, le développement ou la description des Cryptogames inférieures.

Prix de la Fons Mélicocq. — Décerné au meilleur Ouvrage de Botanique sur le nord de la France, c'est-à-dire sur les départements du Nord, du Pas-de-Calais, des Ardennes, de la Somme, de l'Oise et de l'Aisne.

Prix Thore. — Décerné alternativement aux travaux sur les Cryptogames cellulaires d'Europe et aux recherches sur les mœurs ou l'anatomie d'une espèce d'Insectes d'Europe.

Prix Savigny, fondé par Mlle Letellier. — Décerné à de jeunes zoologistes voyageurs.

Prix Da Gama Machado. — Décerné aux meilleurs Mémoires sur les parties colorées du système tégumentaire des animaux ou sur la matière fécondante des êtres animés.

Prix Montyon. — Médecine et Chirurgie.

Prix Bréant. — Décerné à celui qui aura trouvé le moyen de guérir le choléra asiatique.

Prix Godard. — Sur l'anatomie, la physiologie et la pathologie des organes génito-urinaires.

Prix Barbier. — Décerné à celui qui fera une découverte précieuse dans les Sciences chirurgicale, médicale, pharmaceutique, et dans la Botanique ayant rapport à l'art de guérir.

Prix Lallemand. — Destiné à récompenser ou

encourager les travaux relatifs au système nerveux, dans la plus large acception des mots.

Prix du baron Larrey. — Sera décerné à un médecin ou à un chirurgien des armées de terre ou de mer pour le meilleur Ouvrage présenté à l'Académie et traitant un sujet de Médecine, de Chirurgie ou d'Hygiène militaire.

Prix Bellion, fondé par Mlle Foehr. — Décerné à celui qui aura écrit des Ouvrages ou fait des découvertes surtout profitables à la santé de l'homme ou à l'amélioration de l'espèce humaine.

Prix Mège. — Décerné à celui qui aura continué et complété l'essai du Dr Mège sur les causes qui ont retardé ou favorisé les progrès de la Médecine.

Prix Montyon. — Physiologie expérimentale.

Prix Pourat. — Innervation motrice de l'estomac.

Prix Philipeaux. — Physiologie expérimentale.

Prix Gay. — Comparer la flore marine du golfe de Gascogne avec les flores des régions voisines et avec celle de la Méditerranée. Examiner si la flore et la faune conduisent à des résultats semblables.

Médaille Arago. — Cette médaille sera décernée par l'Académie chaque fois qu'une découverte, un travail ou un service rendu à la Science lui paraîtront dignes de ce témoignage de haute estime.

Prix Montyon. — Arts insalubres.

Prix Trémont. — Destiné à tout savant, artiste ou mécanicien auquel une assistance sera nécessaire pour atteindre un but utile et glorieux pour la France.

Prix Gegner. — Destiné à soutenir un savant qui se sera distingué par des travaux sérieux poursuivis en faveur du progrès des Sciences positives.

Prix Delalande-Guérineau. — Décerné au voyageur français ou au savant qui, l'un ou l'autre, aura rendu le plus de services à la France ou à la Science.

Prix Jérome Ponti. — Décerné à l'auteur d'un travail scientifique dont la continuation ou le développement seront jugés importants pour la Science.

Prix Leconte. — Décerné : 1° aux auteurs de découvertes nouvelles et capitales en Mathématiques, Physique, Chimie, Histoire naturelle, Sciences médicales ; 2° aux auteurs d'applications nouvelles de ces sciences, applications qui devront donner des résultats de beaucoup supérieurs à ceux obtenus jusque-là.

Prix Tchiatcheff. — Destiné aux naturalistes de toute nationalité qui auront fait, sur le continent asiatique (ou îles limitrophes), des explorations ayant pour objet une branche quelconque des Sciences naturelles, physiques ou mathématiques.

Prix Houllevigue.

Prix Cahours. — Décerné, à titre d'encouragement, à des jeunes gens qui se seront déjà fait connaître par quelques travaux intéressants et plus particulièrement par des recherches sur la Chimie.

Prix Saintour.

Prix Kastner-Boursault. — Décerné à l'auteur du meilleur travail sur les applications diverses de l'Électricité dans les Arts, l'Industrie et le Commerce.

Prix Estrade-Delcros. — Ce prix sera décerné pour la première fois par l'Académie des Sciences dans sa séance publique de 1898.

Prix Laplace. — Décerné au premier élève sortant de l'École Polytechnique.

Prix Rivot. — Partagé entre les quatre élèves sortant chaque année de l'École Polytechnique avec les nos 1 et 2 dans les corps des Mines et des Ponts et Chaussées.

1899

Grand prix des Sciences physiques. — Étudier la biologie des Nématodes libres d'eau douce et humicoles et plus particulièrement les formes et conditions de leur reproduction sexuelle et asexuelle.

Prix Bordin (Sciences physiques). — Études des modifications des organes des sens chez les animaux cavernicoles.

Prix Fourneyron. — Perfectionner en quelque point important la théorie des trompes. Confirmer les résultats obtenus par l'expérience.

Prix Damoiseau. — Faire la théorie d'une comète périodique dont plusieurs retours ont été observés.

Prix Fontannes. — Décerné à l'auteur de la meilleure publication paléontologique.

Prix Serres. — Sur l'Embryologie générale appliquée autant que possible à la Physiologie et à la Médecine.

Prix Chaussier. — Décerné au meilleur Livre ou Mémoire, qui aura paru pendant ce temps et fait avancer la Médecine, soit sur la Médecine légale, soit sur la Médecine pratique.

Prix Pourat.

Prix Gay. — Étude des Mollusques nus dans la Méditerranée; les comparer à ceux des côtes océaniques françaises.

Prix Jean-Jacques Berger. — Décerné successivement par les cinq Académies à l'œuvre la plus méritante concernant la Ville de Paris; sera attribué par l'Académie des Sciences pour la première fois en 1899.

1900

Prix Janssen.

Prix Da Gama Machado. — Décerné aux meilleurs Mémoires sur les parties colorées du système tegumentaire des animaux ou sur la matière fécondante des êtres animés.

Prix Parkin. — Destiné à récompenser des recherches sur les sujets suivants : 1° sur les effets curatifs du carbone sous ses diverses formes et plus particulièrement sous la forme gazeuse ou gaz acide carbonique dans le choléra, les différentes formes de fièvre et autres maladies ; 2° sur les effets de l'action volcanique dans la production de maladies épidémiques dans le monde animal et le monde végétal et dans celle des ouragans et des perturbations atmosphériques anormales.

Prix Dusgate. — Décerné à l'auteur du meilleur Ouvrage sur les signes diagnostiques de la mort et sur les moyens de prévenir les inhumations précipitées.

Prix Cuvier. — Destiné à l'Ouvrage le plus remarquable soit sur le règne animal, soit sur la Géologie.

1901

Prix Jean Reynaud. — Décerné à l'auteur du travail le plus méritant qui se sera produit pendant une période de cinq ans.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

Ouvrages reçus dans la séance du 3 janvier 1898.

Annales de Chimie et de Physique, par MM. Berthelot, Friedel, Mascart, Moissan. Septième série. Janvier 1898. T. XIII. Paris, Masson et Cie, 1898; 1 fasc. in-8°.

Le Jardin des Apothicaires de Paris, par G. Planchon, Directeur de l'École supérieure de Pharmacie, Membre de l'Académie de Médecine. Paris, Marpon et Flammarion; in-8°.

Les Apothicaires dans les cérémonies de parade, par G. Planchon. Paris, Marpon et Flammarion; 1 broch. in-8°.

L'enseignement de l'Histoire naturelle des médicaments au jardin des Apothicaires et à l'École de Pharmacie de Paris, par G. Planchon. Paris, Ernest Flammarion, 1896; 1 broch. in-8° et une série de 12 brochures du même auteur. (Présentées par M. Chatin.)

Ministère de l'Agriculture. Direction de l'Agriculture. Bulletin. Seizième année. N° 6. Paris, Imprimerie nationale, décembre 1897; 1 vol. in-8°.

Sur une nouvelle Diploxylée, par MM. Bernard Renault et A. Roche. Autun, Dejussieu père et fils, 1897; 1 broch. in-8°.

Bulletin de l'Académie de Médecine, publié par MM. J. Bergeron, Secrétaire perpétuel, Cadet de Gassicourt, Secrétaire annuel. Paris, Masson et Cie; 1 fasc. in-8°.

Société de Géographie. Comptes rendus des séances. 1897. N°s 16 et 17. Paris, 1897; 1 fasc. in-8°.

Annales de la Société scientifique de Bruxelles. Bruxelles, F. Hayez, 20 vol. in-8°.